ESCOLA TÈCNICA SUPERIOR ENGINYERIA
UNIVERSITAT ROVIRA I VIRGILI
Departament d'Enginyeria Electrònica Elèctrica i Automàtica

Control Zona 1 de Secadero de una Fábrica de Ladrillos

AUTOR: Pedro Domínguez Álvarez.
DIRECTOR: Pedro Iñiguez Galvete.
DATA: Septembre 2002

ESCOLA TÈCNICA SUPERIOR ENGINYERIA
UNIVERSITAT ROVIRA I VIRGILI
Departament d'Enginyeria Electrònica Elèctrica i Automàtica

Documento Nº 1: Índice

AUTOR: Pedro Domínguez Álvarez
DIRECTOR: Pedro Iñiguez Galvete

10 de Septiembre de 2002

1 Índice

Pág.

1. Documento Nº 1: Índice ..... **-**
2. Documento Nº 2: Memoria Descriptiva **3**
3. Documento Nº 3: Memoria de Cálculo **5**
4. Documento Nº 4: Planos **7**
5. Documento Nº 5: Presupuesto **9**
6. Documento Nº 6: Pliego de Condiciones **11**
7. Documento Nº 7: Anexos **13**
8. Manual de Usuario **15**

ESCOLA TÈCNICA SUPERIOR ENGINYERIA
UNIVERSITAT ROVIRA I VIRGILI
Departament d'Enginyeria Electrònica Elèctrica i Automàtica

Documento Nº 2: Memoria Descriptiva

AUTOR: Pedro Domínguez Álvarez.
DIRECTOR: Pedro Iñiguez Galvete

10 de Septiembre de 2002

Índice

Pág.

1. Antecedentes..... **3**
2. Objeto del Proyecto..... **3**
3. Necesidades, Limitaciones y Condicionantes..... **3**
3.1 Introducción..... **3**
3.2 Efectos Negativos de la Atmósfera Incontrolada..... **4**
3.3 Limitaciones del Sistema..... **4**
4. Planteamiento de Soluciones y Justificación de la Solución Adoptada..... **4**
4.1 Regulación a Temperatura Constante..... **4**
4.2 Regulación a Humedad Constante..... **4**
4.3 Solución Adoptada..... **5**
5. Descripción de la Solución Adoptada..... **5**
5.1 Descripción General..... **5**
5.2 Adquisición de la Variables de Proceso..... **6**
5.3 Proceso de Datos..... **6**
5.4 Salida de Datos..... **6**
5.5 Supervisor del Sistema S.C.S..... **6**
5.6 Fuentes de Alimentación..... **6**
5.7 Elementos de Mando y Protección..... **6**
5.8 Armario Envolvente..... **7**
6. Justificación y Dimensionado de la Elección..... **7**
6.1 Variables de Entrada de Temperatura y Humedad..... **7**
6.2 Variables de Posición de la Compuerta..... **7**
6.3 Variables de Presión de Zona..... **7**
6.4 Proceso de Datos..... **7**
6.5 Supervisor del Sistema S.C.S..... **8**
6.6 Fuente de Alimentación..... **8**
6.7 Elementos de Mando y Protección..... **8**
6.8 Armario Envolvente..... **8**

1 Antecedentes

El secado de la teja o ladrillo, es un paso imprescindible e inevitable, para la obtención de este producto final, cocido y listo para su utilización como material de construcción de edificios y casas.

Desde la antigüedad, ya este proceso sé hacia al aire libre en patios o eras, de manera muy lenta y sin ningún tipo de control, con lo que el proceso total de obtención del producto final, no era inferior a veinte días, y de escasa calidad.

Con las necesidades de aumentar las producciones debido a la demanda, y de mejorar los beneficios industriales, este proceso ha sufrido modificaciones, y mediante sofisticados métodos de control, se ha conseguido reducir este tiempo, llamado ciclo, a un tiempo comprendido ente veinticuatro y cuarenta y ocho horas, según materiales y grado de automatización de la fábrica.

Por estas razones, y debido a la competencia desenfrenada del sector, es de vital importancia tener el máximo control posible del proceso, ya que de esa manera se consigue mejorar la productividad, aumentar la producción y por tanto, aumentar los beneficios, con lo que se puede destinar mas recursos a mejoras de fabrica, haciendo que esta pueda ser más competitiva respecto a su entorno del sector.

2 Objeto del Proyecto

El presente proyecto, tiene como objeto, el diseño y montaje de un sistema electrónico de control, que sea capaz de adquirir datos, de las variables reales del proceso, hacer los cálculos internos necesarios con las limitaciones impuestas, dar las ordenes de salida necesarias, para posicionar los elementos de regulación y obtener de esta manera unos resultados óptimos y constantes en función de unos valores fijos establecidos como experiencia de unos resultados.

3 Necesidades, Limitaciones y Condicionantes

3.1 Introducción

Tal y como esta la competencia en los tiempos actuales, se intenta mejorar la productividad, reduciendo costes y aumentando la producción.

Una manera de conseguirlo, es como se propone en este proyecto, realizando un control total y optimo del proceso, obteniendo como beneficios:

- Disminución de las perdidas por roturas indeseadas.
- Aumentando por tanto la calidad y cantidad del producto.
- Lo que trae como consecuencia el aumento de la cantidad del producto final (mayor producción) con los mismos medios productivos y mismos costes energéticos.

3.2 Efectos Negativos de Atmósfera Incontrolada

A la hora de secar los ladrillos apilados sobre vagonetas, se ha de procurar que las condiciones para la vagoneta entera sean las mismas, además de que estas sean las correctas, ya que lo que se ha de intentar es que la vagoneta entera seque por igual, ya que al ir pasando esta por las diferentes fases de secado, nos encontramos que parte del material este en condiciones de pasar a la siguiente fase, y parte que no este en condiciones de hacerlo, con lo que se romperá.

Con lo cual, nos encontramos que en una misma vagoneta, salen unos ladrillos torcidos por un lado, otros torcidos por el otro, otros bien y otros rotos.

Esto es debido a dos razones:

- Condiciones de zona incorrectas.
- Demasiado tiempo en atmósfera incontrolada.

En el primer caso, se evitan cambiando las condiciones de la zona.

En el segundo caso, los problemas ocurren por un secado desigual, ya que el material del centro de la vagoneta esta rodeado por material en sus mismas condiciones, lo que modera y linealiza la perdida de humedad, pero esto mismo no ocurre en la parte exterior de cada pieza, que como esta rodeado de aire atmosférico seco, este empieza a secar a gran velocidad, abriendo sus bocas (rotura parte frontal), y las partes del exterior de la vagoneta, al estar en contacto estas con el aire, se secan más rápido que la cara interior, apareciendo diferentes fisuras y produciéndose roturas en cualquier parte de la pieza.

Podemos decir que los efectos negativos se reducen:

- Aberturas en la boca de ladrillo.
- Roturas en las caras exteriores.

3.3 Limitaciones del Sistema

Las limitaciones del sistema son las, que soporte físicamente el proceso de secado del ladrillo, tales como ciclo máximo (velocidad de secado), temperatura máxima en cada fase y humedad mínima y máxima.

4 Planteamiento de Soluciones y Justificación de la Solución Adoptada

4.1 Regulación a Temperatura Constante

A temperatura constante, que es lo que en hay en la actualidad, vemos que simplemente con meter aire caliente seco, aumentamos la producción, pero también las roturas en las partes exteriores de la vagoneta por el secado rápido y desuniforme.

4.2 Regulación a Humedad Constante

Seria una modificación del sistema actual, de meter aire caliente y unos agitadores de aire internos, para homogenizar todo el aire de las zonas con lo que de esta manera conseguimos un secado uniforme de las piezas evitando tensiones internas de estas y eliminando las roturas.

Las variables de control seria la humedad de la zona, abriendo o cerrando la compuerta de entrada de aire seco, para mantener la humedad constante, dando una consigna de velocidad del extractor de aire de la zona, para aumentar o disminuir el volumen de aire sacado para mantener la presión constante en la zona.

A sí mismo, si la temperatura del aire seco fuese baja, se daría la orden de arranque del quemador auxiliar de apoyo.

4.3 Solución Adoptada

La solución adoptada, es por el método de control de humedad constante, por lo que instalaremos una sonda de control de humedad y temperatura zona 1, unos agitadores de aire para homogenizar la zona, adaptamos el circuito de control de compuerta de zona existente, para abrirlo y cerrarlo desde el P.L.C. y a sí mismo tendremos información de la posición de la compuerta mediante un trasmisor de posición 0 – 10 V y de la presión de la zona, y daremos una consigna de velocidad al extractor existente para mantener constante la presión de la zona, y mediante el programa S.C.S. de supervisión, control y adquisición de datos de OMROM, gestionaremos el P.L.C. y nos servirá para establecer las diferentes curvas de secado en función de los materiales a secar y nos servirá de histórico para recordar y controlar anteriores partidas, aspecto este fundamental a tener muy en cuenta.

5 Descripción de la Solución Adoptada

5.1 Descripción General

El secadero de túnel se divide en cinco zonas. La zona 1, la cual nos ocupa, la regularemos por la compuerta instalada de aire caliente abriéndola o cerrándola, según humedad de la zona.

Los aparatos agitadores de aire de la zona, están instalados en el cuadro eléctrico de control. Cada uno de estos aparatos esta protegido por un relé térmico de protección. Es posible conectar la zona mediante un interruptor.

La alimentación de aire caliente procede, de la salida del horno túnel y de aire fresco. Estas alimentaciones de aire se reúnen en una cámara de mezcla y se calientan a la temperatura deseada mediante un quemador de gas ciudad de aporte directo. Un ventilador radial de 110 Kw trasporta el aire a cada zona a una presión máxima de 20 mm.c.a.

El ventilador extractor de aire de salida, esta instalado en la zona 1 y extrae el aire de la zona 1 con un ventilador axial regulado por el número de revoluciones, mediante un variador de frecuencia. El tiro se mide por un convertidor de medición de presión y se compara con el valor teórico regulado en el ordenador, al desviarse del valor teórico, el número de revoluciones de ventilador axial se cambia hasta que el valor teórico se alcanza.

Un termostato de seguridad se instala en el techo del secadero de la zona 1. El termostato de seguridad mide la temperatura en el secadero. Si la temperatura en el secadero esta mas alta que el valor regulado en el termostato de seguridad, el contacto del termostato abre y se bloquea. Si la temperatura desciende, el termostato puede ser desbloqueado manualmente. Al desenganche del termostato de seguridad, la compuerta de regulación de la zona 1 cierra y se dará un mensaje mediante el monitor, lámpara avisadora y bocina.

5.2 Adquisición de las Variables de Proceso

La adquisición de los datos de temperatura y humedad, lo haremos mediante una sonda mixta para las dos magnitudes físicas, de la marca VAISALA de la serie HMP230 modelo HMP233-A-1-D-2-C-3-E-E-1-2-F-1-A-3-B, conectada directamente a la tarjeta de entradas analógica del P.L.C. de control de proceso.

La adquisición de los datos de presión de la zona 1 se hará con un convertidor de presión de la marca JUMO tipo B404304 modelo: 404304-000-404-415-02-296.

La adquisición de los datos de posición de la compuerta, nos son enviados por un convertidor marca PHOENIX CONTAC tipo: MCR-R/U-V 0 – 10V para posición 0% a 100% abierta.

La adquisición de los datos de temperatura del canal, lo haremos con una termoresistencia de platino (RTD) de la marca JUMO ref. 90.239-F17

5.3 Proceso de Datos

El P.L.C elegido es el C200HE – CPU42 de tipo modular de OMROM, es decir, se puede combinar diferentes tipos de tarjetas de entradas y de salidas, en un mismo rak para adecuarlo a las necesidades del sistema y tener la posibilidad de futuras ampliaciones sin necesidad de reformarlo.

Los datos son recogidos con la carta de entrada AD003 para el caso de la entradas analógicas, y con la IA222 para el caso de las entradas digitales, y estas se los trasfieren a la CPU, mediante el bus interno del rak, la CPU ejecuta el programa instalado, hace los cálculos internos necesarios y da las ordenes de salida a los elementos exteriores, mediante las tarjetas de salida analógica DA002 ó de salida digital 0C222 según proceda.

5.4 Salida de Datos

La salida de datos del P.L.C., la haremos mediante la tarjeta de salidas analógica DA002 cuando sea una salida analógica o consigna de regulación a otro dispositivo o con una tarjeta de salida OC222 digital, cuando esta salida sea una orden de este tipo. (on – off)

5.5 Supervisor del Sistema S.C.S.

El ordenador supervisor, mediante el software S.C.S. de OMROM, y conectado al puerto RS – 232 del P.L.C., supervisa el proceso, da puntos de consigna, muestra el estado actual e histórico de la planta y avisa de las posibles alarmas.

5.6 Fuentes de Alimentación

La fuente de alimentación de mando de 24 VDC, será una fuente de alimentación estabilizada de SIEMENS cuya referencia es 4AV2400 – 2AB.

El trasformador para obtener la tensión de mando 220 VAC, será el 4AM5741 – 5AT10 – 00 380/220 V 500VA de SIEMENS.

5.7 Elementos de Mando y Protección

La protección aportada al sistema es:

1. Un interruptor general de corte en carga.

2. Un magnetotérmico para cada sección.
3. Por fusibles la línea general de entrada a los agitadores.
4. Por un magnetotérmico para cada agitador.

5.8 Armario Envolvente

El armario cumple dos funciones:

1. Seguridad, impidiendo el acceso accidental a la diferentes partes eléctricas y equipo por personal no cualificado ni autorizado.
2. Soporte y protección mecánica para todos los componentes.

6 Justificación y Dimensionado de la Elección

6.1 Variables de Entrada de Temperatura y Humedad

La trasmisión de las variables físicas reales de temperatura y humedad se harán con el trasmisor mixto de la marca VAISALA de la serie HMP230 modelo HMP233-A-1-D-2-C-3-E-E-1-2-F-1-A-3-B.

- Humedad: 0 – 10 V de salida, para un rango 0 – 100% HR.
- Temperatura: 0 – 10 V de salida, para un rango 0 – 100 ºC.
- Alimentación: 220 voltios.

6.2 Variables de Posición de la Compuerta

La compuerta existente, lleva incorporada de fabrica un potenciómetro engranado de 2KΩ, correspondiendo 500Ω en posición cerrada y 1K5 en posición abierta. La posición será informada, con un convertidor marca PHOENIX CONTAC, tipo MCR-R/U-V de variable de entrada 100Ω... 20K y variable de salida proporcional 0 – 10V correspondientes a 0% - 100% de compuerta abierta.

6.3 Variables de Presión de Zona

La presión de zona será informada, con un convertidor de presión marca JUMO tipo B40.430 modelo B404304-000-404-415-02-296 de 220 V de tensión de alimentación de entrada.

- Salida 0 – 10 V para un rango 0 – 2,5 mbar.
- Alimentación: 220 voltios.

6.4 Proceso de Datos

El P.L.C. de proceso será de la marca OMROM, modelo C200HE – CPU42.

La tarjeta de entradas analógicas será de la marca OMROM modelo C200H–AD003.

La tarjeta de entradas digitales será de la marca OMROM modelo C200H – IA222.

La tarjeta de salidas analógicas será de la marca OMROM modelo C200H – DA002.

La tarjeta de salidas digitales será de la marca OMROM modelo C200H – OC222.

La tarjeta RTD será de la marca OMROM modelo C200H – TS102.

6.5 Supervisor del Sistema S.C.S

El software supervisor, y de adquisición de datos del sistema, será el paquete integrado S.C.S de OMROM.

El PC donde instalaremos este paquete será de la marca INVES modelo DUERO 216.

6.6 Fuente de Alimentación

La fuente de alimentación de 24 VCD estabilizada, será de la marca SIEMENS, modelo 4AV2400 – 2AB de 400 V de entrada y 24 V – 10 A de salida.

El trasformador de la tensión de mando 220 V será de la marca SIEMENS modelo 4AM5741 – 5AT10 – 00 de 380 / 220 V y 500 VA.

6.7 Elementos de Mando y Protección

Los agitadores se conectan a la red mediante contactores de la marca SIEMENS modelo 3TF44 y protegidos mediante reles térmicos de la marca SIEMENS modelo 3VU1300 – JM__ y rango según circuito.

Las diferentes secciones del armario se conectan a la línea general mediante magnetotèrmicos individuales de la marca SIEMENS.

La salida reserva de 400 V, esta protegida por 3 fusibles de 25 A.

La salida reserva de 220 V esta protegida por un fusible de 10 A.

Se puede desconectar todo el sistema en carga, mediante un interruptor general de la marca KLÔCANER MOLLER N9 – 250.

6.8 Armario Envolvente

Es un armario “prisma P” de dimensiones 1000 X 1700 X 500 mm, con armadura de referencia 09606, junto con dos paredes laterales 09368, una placa pasacables 0946, revestimiento trasero con fondo atornillado de referencia 09354, revestimiento delantero con marco pivotante de soporte de tapas 09324, techo de ventilación 07999.

ESCOLA TÈCNICA SUPERIOR ENGINYERIA
UNIVERSITAT ROVIRA I VIRGILI
Departament d'Enginyeria Electrònica Elèctrica i Automàtica

Documento Nº 3: Memoria de Cálculo

AUTOR: Pedro Domínguez Álvarez
DIRECTOR: Pedro Iñiguez Galvete

10 de Septiembre de 2002

Índice

Pág.

1. Equipo de Control..... **3**
1.1 CPU C2004 E Datos Técnicos..... **3**
1.2 Tarjeta de Entrada Digital..... **7**
1.3 Tarjeta de Salida Digital..... **8**
1.4 Tarjeta de Entrada Analógica..... **8**
1.5 Tarjeta de Salidas Analógicas..... **15**
1.6 Tarjeta de Sensor de Temperatura..... **18**
1.7 PC Inves Duero..... **21**
2. Sensores..... **22**
2.1 Sensor de Temperatura y Humedad..... **22**
2.2 Sensor de Presión de Zona..... **22**
2.3 Sensor de Temperatura de Canal..... **23**
2.4 Sensor de Posición (Potenciómetro)..... **23**
2.5 Termostato de Seguridad de Zona..... **24**
2.6 Agitadores de Aire..... **24**
3. Secciones de los Cables..... **25**
3.1 Del Termostato de Seguridad..... **25**
3.2 Del Sensor de Temperatura y Humedad..... **26**
3.3 De la Compuerta..... **27**
3.4 De los Agitadores..... **28**

1 Equipo de Control

1.1 CPU C200H E Datos Técnicos

La CPU elegida tiene las siguientes características técnicas.

Especificaciones generales:

ITEM	ESPECIFICACIONES
Tensión de alimentación	240 V.CA seleccionable 50 / 60 Hz.
Rango de tensión de operación	170 a 264 V CA
Consumo	120 VA máx
Corriente máxima	30 A máx
Resistencia de aislamiento	20 M. entre terminales de CA y terminal GR a 500 VCC
Rigidez dieléctrica	2.300 V AC a 50 / 60 Hz durante 1 minuto entre terminales CA y carcasa
Inmunidad al ruido	1.500 Vp-p, anchura de pulso: 100 ns a 1 .s, tiempo de subida 1 ns
Resistencia a vibraciones	10 a 75 Hz; 0,075 mm de amplitud, 57 a 150 Hz, aceleración: 1 G en las direcciones X, Y y Z, durante 80 minutos en cada una
Resistencia a golpes	15G (147 m/s^2) en las direcciones X, Y, y Z, 3 veces en cada una de ellas
Temperatura ambiente	Operación: 0 a 55º C
Humedad	10% a 90% (sin condensación)
Puesta a tierra	Menos de 100 .
Grado de protección	IEC IP30
Peso	6 kg máx

Características:

ITEM	ESPECIFICACIONES
Método de control	Programa almacenado
Método de control E/S	Combinación de métodos de scan cíclico y progreso de interrupción inmediata
Método de programación	Diagrama de reles
Longitud de instrucción	1 direccion/instrucción, 1 a 4 palabras/instrucción
Número de instrucciones	14 instrucciones básicas, 234 instrucciones especiales

Tiempo de ejecución	Instrucciones básicas: C200HE-CPU42-E 0,3 .s Instrucciones especiales: C200HE-CPU42-E 1,2 .s
Capacidad de programa	C200HE-CPU42-E 7.2K palabras máx
Bit de E/S	640 (00000 a 02915, 30000 a 30915)
Bits IR	6,464 (03000 a 23115, 31000 a 51115)
Bits SR	1,080 (23200 a 25507, 25600 a 29915)
Bits TR	8 (TR 0a 7)
Bits HR	1,600 (HR 0000 a 9915)
Bits AR	448 (AR 000 a 275)
Bits LR	1,024 (LR 0000 a 6315)
Temporizadores / contadores	512 (TIM/CNT 000 a 511)
Canales DM	Lectura / escritura: 6.144 (DM 0000 a 6143) Solo lectura: 512 (DM 6144 a 6655) Expansión: hasta 3.000 canales m x. (DM 7000 a 9999)
Función de protección en caso de fallo de alimentación	Mantiene los valores de HR, AR, CNT, DM y EM y reloj (RCT)
Tiempo de protección de memoria	La vida útil es de cinco años a 25 º C. La vida útil se reduce si se utiliza a temperaturas superiores. Sustituir la batearía en plazo de una semana desde que se encienda el indicador de error de la batería. El tiempo empleado en cambiar la batería no debe de ser superior a 5 minutos.
Función de autodiagnóstico	Errores de CPU (temporizador de guarda), errores de verificación de E/S, errores de host link, errores de memoria, errores de batería, errores de bus de E/S, errores de E/S remotas, etc.
Función de chequeo de programa	Comprueba el programa desde el momento en que se arranca y chequea la ausencia de instrucción END o cualquier instrucción incorrecta. Esta función permite tres niveles de chequeo de programas mediante la consola de programación

Bastidor de CPU:

El bastidor de la CPU asta compuesto por un soporte, CPU, unidad de fuente de alimentación y unidades de E/S

Unidad de fuente de alimentación:

Alimenta a la CPU.

MODELO	TENSIÓN DE ALIMENTACIÓN
C200HE-PA204	200 A 240 V AC

Soporte:

La unidad de E/S se montan en el soporte para configurar el bastidor expansor de E/S.

MODELO	Nº DE HUECOS E/S
C200HE-BC010	10

Montaje de unidades:

En el bastidor se pueden montar unidades de E/S y unidades de E/S especiales.

Indicadores:

En la siguiente tabla se describen las funciones de los indicadores:

INDICADOR	SIGNIFICADO
RUN (verde)	Encendido durante la operación normal del PLC
ERR (rojo)	Parpadea si el PLC detecta un error no fatal, continuando la operación.
	Encendido cuando el PLC detecta un error fatal, parando la operación. Se apagara el indicador RUN y todas las salidas se pondrán a OFF
INH (naranja)	Encendido cuando el indicador de carga OFF (bit AR) este en ON, en cuyo caso las salidas se pondrán a OFF
COMM (naranja)	Parpadea durante la comunicación entre la CPU y el dispositivo conectado a puerto de periféricos o al puerto RS-232C

Casette de memoria:

La CPU tiene un compartimiento para conectar el casette de memoria. Este casette funciona tanto como una RAM junto con la RAM incorporada en la CPU.

Puerto de periféricos:

Para conectar dispositivos periféricos.

Puerto RS-232C:

La CPU tiene incorporado un puerto RS-232C.

Tarjeta de comunicaciones:

La CPU tiene un compartimiento para conectar la tarjeta de comunicaciones

Interruptor DIP:

El PLC opera de acuerdo con las selecciones del interruptor DIP de la CPU. El interruptor DIP de la CPU para el C200HE tiene seis pines. Consultar en la siguiente tabla la función de cada uno de los pines.

IN Nº	SELECION	FUNCION
	ON	No se pueden escribir datos en el área UM
	OFF	Se pueden escribir datos en el área UM
	ON	Los datos del cassette de memoria se pueden leer automáticamente al conectar el PLC
	OFF	Los datos del cassette de memoria no se pueden leer automáticamente al conectar el PLC
	ON	La consola de programación visualiza los mensajes en inglés
	OFF	La consola de programación visualiza los mensajes en japonés
	ON	Se pueden seleccionar las instrucciones de expansión
	OFF	No se pueden seleccionar las instrucciones de expansión (selección por defecto)
	ON	Configura el puerto de comunicaciones RS-232C como sigue.
		No. bits de start: 1
		Longitud de datos: 7 bits
		Paridad: Par
		No. de bits de stop: 1
		Velocidad de transmisión: 9.600 bps
	OFF	Cancela las selecciones anteriores

ON	La consola de programación está en modo terminal de expansión (AR 0712 en ON).
OFF	La consola de programación está en modo normal (AR 0712 en OFF).

1.2 Tarjeta de Entrada Digital

La tarjeta digital de entradas elegida tiene las siguientes especificaciones:

ITEM	ESPECIFICACIONES
Referencia	C200H-IA222V
Nº de entradas	16 puntos
Tensión de entrada	200 a 240 V AC + 10% - 15%
Corriente de entrada	10 mA, 200 V CA
Tensiones de operación	120 V AC mín = “ON”
	40 V AC Máx = OFF”
Tiempo de respuesta	ON = 35 ms máx; OFF = 55 ms máx
Aislamiento	Optoaclopador
Indicador	Led
Conexión externa	Por bloques de terminales enchufables
Entradas por común	16 puntos
Consumo interno	10 mA máx

Configuración del circuito:

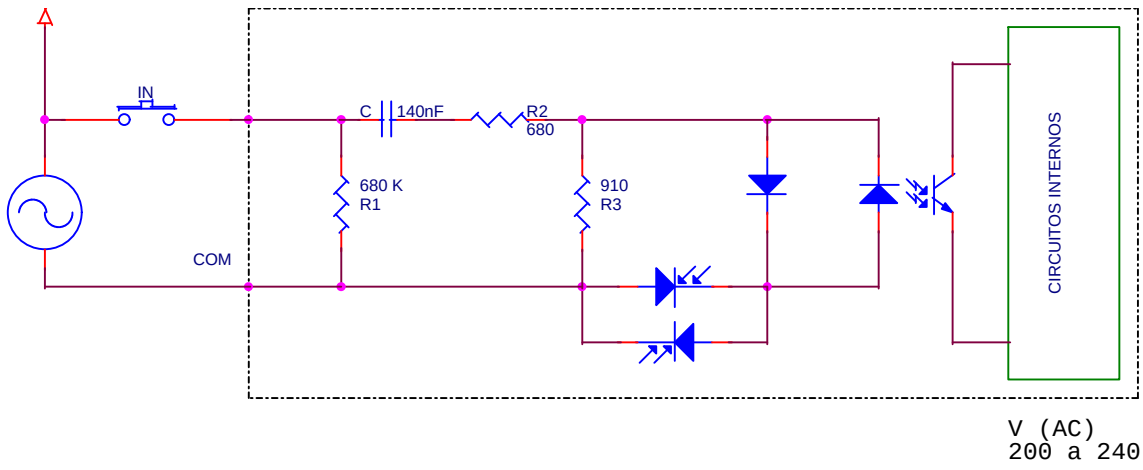


Figura 1. Circuito de entrada

1.3 Tarjeta de Salida Digital

La tarjeta digital de salida elegida tiene las siguientes especificaciones:

ITEM	ESPECIFICACIONES
Referencia	C200H-OC222
Tensión de carga nominal	250 V CA
Corriente máxima de carga	2 A por punto 8ª / 12 puntos
Tiempo de respuesta	ON = 15 ms máx; OFF = 10 ms máx
Indicador	Led en carátula
Conexión externa	Por bloques de terminales enchufables
Entradas por común	12 puntos
Consumo interno	10 mA máx

Configuración del circuito:

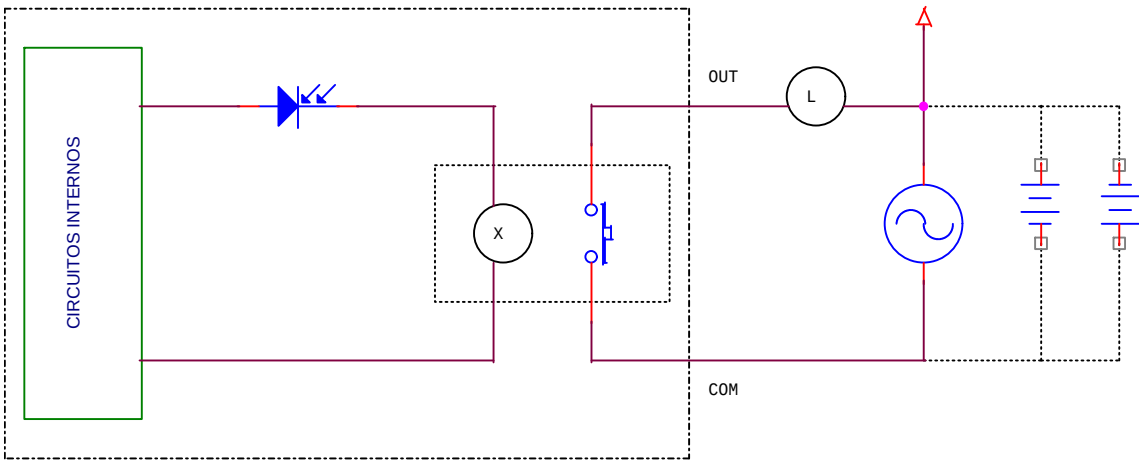


Figura 2. Circuito de Salida

1.4 Tarjeta de Entrada Analógica

La unidad de entrada analógica elegida la utilizaremos para convertir señales analógicas, tensión o corriente, a datos binarios para enviarlos al PLC, para que este los pueda procesar.

Especificaciones:

ITEM	ESPECIFICACIONES
Referencia	AD003
Nº de entradas	8 puntos configurables tensión / corriente
Rango de señal de entrada. Seleccionable por punto	Tensión: 0 a 10 V, -10 a 10 V, 1 a 5 V Corriente: 4 a 20 mA
Señal máxima de entrada	.15 V o .30 mA
Impedancia de entrada	Tensión 1 M., Corriente 250 .
Resolución	1/400 cuentas (fondo escala)
Datos de salida convertidos	Datos binarios de 16 bits
Precisión; a 23º . 2ºC	Tensión de .0,2% FS, corriente .0,4% FS
6º . 55ºC	Tensión de .0,4% FS, corriente .0,6% FS
Tiempo de conversión	1.0 ms / punto
Aislamiento	Sin aislamiento entre señales de entrada individual
Conexión externa	Bloque de 28 terminales enchufable
Consumo	100 mA máx
Peso	450 gr

Escalado según rango de señal de entrada:

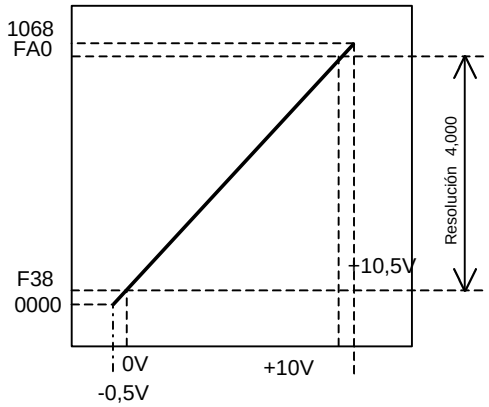


Figura 3. Escalado de señal de entrada

Indicadores:

Los indicadores RUN y ERROR muestran el estado de operación de la unidad. La siguiente tabla muestra los significados de los indicadores.

PIN Nº	SELECION	FUNCION
RUN (verde)	Encendido	Operación modo normal
	Intermitente	Operación modo ajuste
	Apagado	Operación anormal. Unidad parada
ERROR (rojo)	Encendido	Se ha producido un error. Los códigos se almacenan en los bits 08 a 15 de canal n+9
	Apagado	Otros distintos a los anteriores

Interruptor selector de número de unidad:

A esta unidad le vamos a asignar la unidad especial 0, con lo cual pondríamos el interruptor frontal en la posición 0, quedando asignadas por tanto y reservadas obligatoriamente las siguientes direcciones de la memoria:

- Canal de entrada, IR100 a IR109
- Canal de control y datos DM1000 a DM1099

Interruptor de modo de operación:

El interruptor de modo de operación en la parte posterior de la unidad se utiliza para seleccionar el modo de operación a modo norma o a modo ajuste (para ajustar offset y la ganancia)

Pin número				Modo
1	2	3	4	
OFF	OFF	OFF	OFF	Modo normal
ON	OFF	OFF	OFF	Modo ajuste

No seleccionar ninguna combinación de pines que las indicadas en la tabla anterior. Verificar que los pines 2,3 y 5 están en OFF.

Verificar la desconexión de la alimentación del PLC antes de cambiar las selecciones del interruptor en modo operación.

Circuitos internos:

El siguiente diagrama muestra el circuito interno de la sección de entrada analógica.

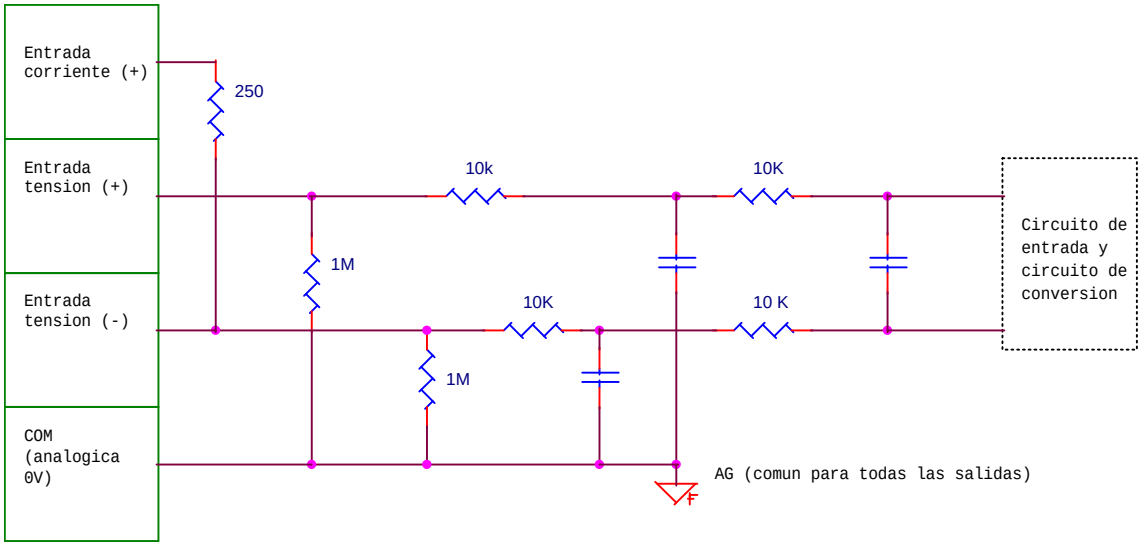


Figura 4. Circuito de entrada analógica

1. Cuando se utilicen entradas de corriente, los terminales de entrada de tensión (V+) y los terminales de entrada de corriente (I+) se deben cortocircuitar individualmente.
2. Para las entradas que no se utilicen, bien seleccionar a “0: no utilizada” en las selecciones de numero de entrada (selección de entrada y rango de señal) o bien cortocircuitar los terminales de entrada de tensión (V+) y (V-).

Área IR:

Se quedan asignadas las siguientes direcciones de memoria para la unidad Especial 0.

- IR101 para la entrada física Nº 1
- IR102 para la entrada física Nº 2
- IR103 para la entrada física Nº 3
- IR104 para la entrada física Nº 4

En la siguiente tabla se muestra la asignación de los bits y canales de IR.

E/S	CANAL	BITS															
		15	**14**	**13**	**12**	**11**	**10**	**09**	**08**	**07**	**06**	**05**	**04**	**03**	**02**	**01**	**00**
Salida (CPU) a unidad	100	No utilizado								Entradas de función de valor máximo							
										8	7	6	5	4	3	2	1
Entrada (unidad a CPU)	101	Valor de conversión de entrada 1															
		16^3				16^2				16^1				16^0			
	102	Valor de conversión de entrada 2															
	103	Valor de conversión de entrada 3															
	103	Valor de conversión de entrada 4															
	105	Valor de conversión de entrada 5															
	106	Valor de conversión de entrada 6															
	107	Valor de conversión de entrada 7															
	108	Valor de conversión de entrada 8															
	109	Código de error								Entradas de detección de desconexión							
		16^1				16^0				8	7	6	5	4	3	2	1

Área DM:

Quedan asignadas las siguientes direcciones de DM para la unidad especial 0.

- DM 1000 para designación de uso.
- DM 1001 para seleccionar el rango de señal de entrada.
- DM 1002 A DM 1009 para seleccionar el número de muestras para proceso de valor medio.

Contenido de asignación de DM:

Canal DM	BITS															
	15	**14**	**13**	**12**	**11**	**10**	**9**	**8**	**7**	**6**	**5**	**4**	**3**	**2**	**1**	**0**
DM 1000									Designación de utilización de entradas							
									8	7	6	5	4	3	2	1
DM 1001	Selección del rango de señal de entrada															
	Entrada 8		Entrada 7		Entrada 6		Entrada 5		Entrada 4		Entrada 3		Entrada 2		Entrada 1	
DM 1002	Selección de proceso de valor medio, entrada 1															
DM 1003	Selección de proceso de valor medio, entrada 2															
DM 1004	Selección de proceso de valor medio, entrada 3															
DM 1005	Selección de proceso de valor medio, entrada 4															
DM 1006	Selección de proceso de valor medio, entrada 5															
DM 1007	Selección de proceso de valor medio, entrada 6															
DM 1008	Selección de proceso de valor medio, entrada 7															
DM 1009	Selección de proceso de valor medio, entrada 8															

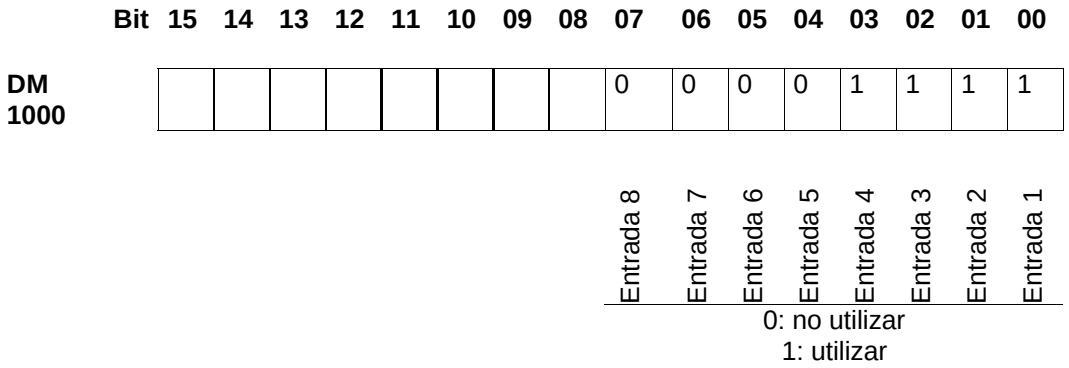
Valores seleccionados y valores almacenados:

Item	**Contenidos**
Designación de utilización	0: no utilizar 1: utilizar
Rango de señal de entrada	00: -10 a 10 V 01: 0 a 10 V 10: 1 a 5 V 4 a 20 mA (ver nota) 11: igual que para selección “01” anterior
Selección de proceso de valor medio	0000: no proceso de valor medio 0001: proceso de valor medio para 2 buffers

Selección de proceso de valor medio	0002: proceso de valor medio para 4 buffers 0003: proceso de valor medio para 8 buffers 0004: proceso de valor medio para 16 buffer

Selección de entradas y rango de señal:

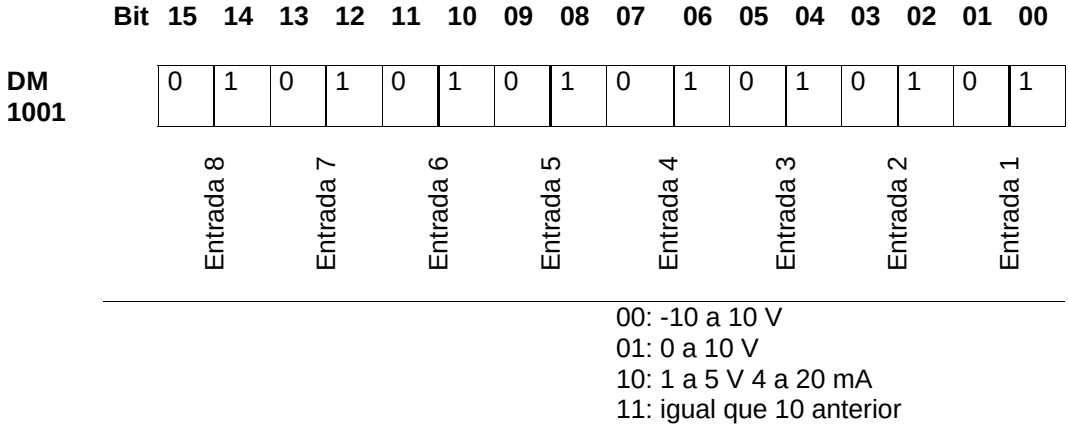
La unidad de entrada analógica solo convierte entradas analógicas especificadas por los números de entrada 1 a 8. Para especificar las entradas analógicas, poner a ON mediante un periférico los bits de DM de la siguiente figura.



El intervalo de muestreo se entrada analógica se puede acortar seleccionando a 0 cualquier número de entrada no utilizada.

Intervalo de muestreo =(1 ms) x (Número de entradas utilizadas)

Para cada una de las ocho entradas (números de entrada 1 a 8) se puede seleccionar cualquiera de los cuatro tipos de rango de señal de entrada. Para especificar el rango de entrada de cada una de ellas, seleccionar mediante un periférico los bits DM mostrados en la siguiente figura.


Bit 15 14 13 12 11 10 09 08 07 06 05 04 03 02 01 00
DM 1001
0 1 0 1 0 1 0 1 0 1 0 1 0 1 0 1
Entrada 8
Entrada 7
Entrada 6
Entrada 5
Entrada 4
Entrada 3
Entrada 2
Entrada 1
00: -10 a 10 V
01: 0 a 10 V
10: 1 a 5 V 4 a 20 mA
11: igual que 10 anterior

La conmutación entre opciones de “1 a 5 V” y de “4 a 20 mA) se efectúa por medio de las conexiones de los terminales de entrada.

Después de efectuar las selecciones de DM desde un periférico, será necesario conectar de nuevo la alimentación del PLC o poner a ON el bit de rearranque de la unidad de E/S especial para transferir los contenidos de las selecciones de DM de la unidad E/S especial.

Lectura del valor de la conversión:

Los valores de conversión de entrada analógica se almacenan en los canales IR siguientes de la CPU para su progreso.

- IR 101 valor binario de 16 bits entrada Nº1.
- IR 102 valor binario de 16 bits entrada Nº2.
- IR 103 valor binario de 16 bits entrada Nº3.
- IR 104 valor binario de 16 bits entrada Nº4.

1.5 Tarjeta de Salidas Analógicas

La unidad de salida analógica elegida, la utilizaremos para convertir señales de datos binarios ya procesado por el PLC, en señales analógicas de tensión o corriente, para enviarlos a los dispositivos de campo como señal a modo de regulación.

Especificaciones:

ITEM	ESPECIFICACIONES
Referencia	C200H-DA002
Nº de salidas	4 puntos
Rango de señal	Salida de tensión: -10 a 10 V,
	Corriente: 4 a 20 mA
Impedancia de salida máxima	Salida de tensión 0,5 .
Corriente máxima de salida	Salida de tensión 10 mA
Resistencia de carga máxima	Salida de corriente 350 .
Resolución	Salida de tensión: 1/8190 máx. FS
	Salida de corriente: 1/4095 máx. FS
Selección de datos	Salida de tensión: bit de signo + bit binario (8FFFA 0FFF)
	Salida de corriente: 12 bit binario (0000 a 0FFF)
Precisión	A 25º salida de tensión .0,3% FS salida de corriente .0,5% FS
	0º a 55º salida de tensión .0,5% FS salida de corriente .1,5% FS
Tiempo de conversión	2,5 ms máx por punto
Aislamiento	Ninguno entre terminales
Conexión externa	Bloque de 19 terminales enchufable
Consumo	600 mA máx a 5 V

Peso 320 gr

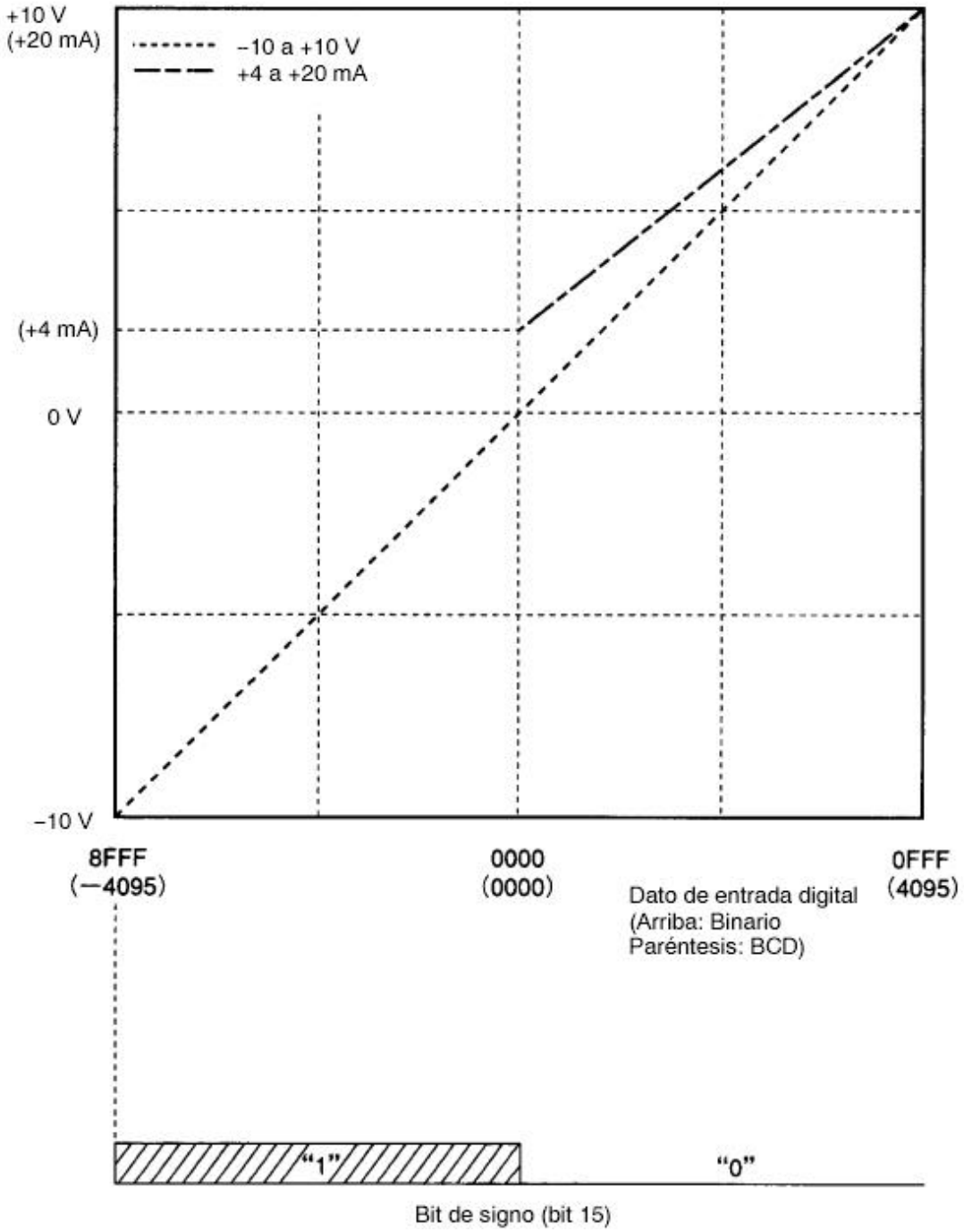


Figura 5. Escalado de salida tarjeta analógica

1. Si se aplica una señal digital que excede el rango de señal de salida (valor máx de +10V ó +20 mA, ó valor mínimo de –10 V ó +4 mA), la salida analógica permanecerá fija al valor máximo o mínimo.

2. Cuando el rango de salida se selecciona a –10 V a +10 V, el bit de mayor peso, (bit 15) será el bit de signo.

Diagrama de bloques de la unidad analógica de salida:

El siguiente esquema muestra la configuración interna básica de la unidad de salida analógica.

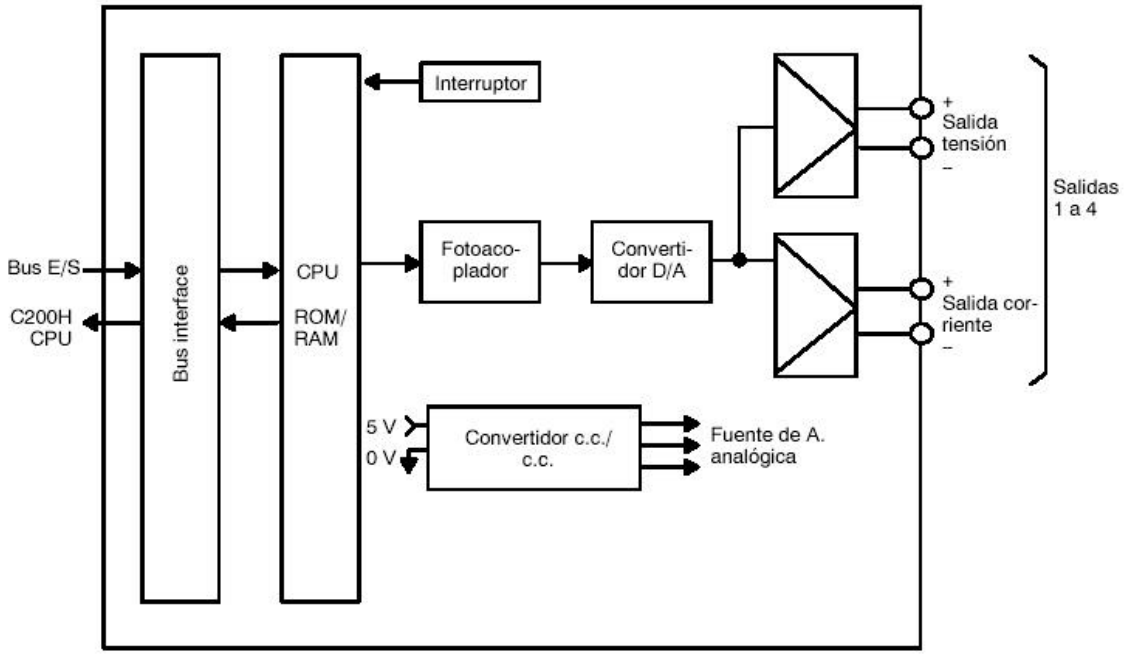


Figura 6. Bloques de tarjeta de salida analógica

Interruptor selector de número de unidad:

A esta unidad le vamos a asignar la unidad especial 1, con lo cual pondremos la muesca del interruptor frontal en la posición 1, quedando asignadas y reservadas obligatoriamente los siguientes registros de la CPU como sigue.

Asignaciones de IR:

E/S	**CH (IR)**	**Bits**															
		15	**14**	**13**	**12**	**11**	**10**	**09**	**08**	**07**	**06**	**05**	**04**	**03**	**02**	**01**	**00**
OUT	110	Signo	Selección de datos de salida 1														
	111	Signo	Selección de datos de salida 2														
	112	Signo	Selección de datos de salida 3														
	113	Signo	Selección de datos de salida 4														

Selección de datos:

Rango de señal de salida	Datos de selección (entre paréntesis el equivalente en BCD)
+ 4 a + 20 mA	0000 a 0FFF (0000 a 4095)
-10 a + 10 V	8FFF a 8001, 0000 a 0FFF (-4095 a –0001, 0000 a 4095)

1.6 Tarjeta de Sensor de Temperatura

La tarjeta de entrada de sensor de temperatura elegida, convierte la señal en datos BCD de 4 dígitos y los envía por el bus interno, para poder ser procesados por la CPU.

Especificaciones:

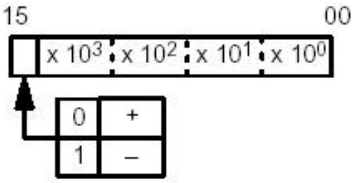
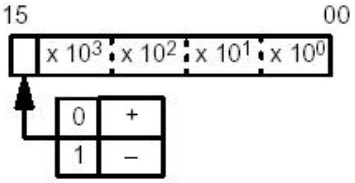
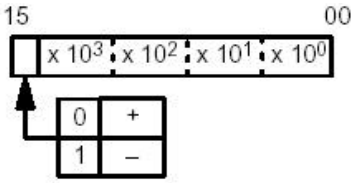
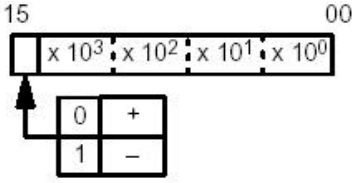
ITEM	ESPECIFICACIONES
Referencia	C200H-TS102
Nº de salidas	4 puntos
Tipo de sensor	RTD (PT 100.)
Rango de temperatura	Según codificación
Precisión	. 1% FS + 1º C máx.
Velocidad de conversión	1,5 s / punto
Tiempo de retardo PLC	4,8 s + 1 ciclo / 4 puntos
Canales necesarios	10
Consumo	450 mA máx.
Peso	400 gr

Configuración de la tarjeta:

Mediante el interruptor frontal de la tarjeta, la designaremos como unidad especial Nº 3, con lo que quedan reservadas las siguientes direcciones y registros internos de la CPU.

Dirección	Palabra	Bits															
		15	14	13	12	11	10	09	08	07	06	05	04	03	02	01	00
Salida	130	Rango de temperatura útil		Especifica el rango de temperatura 00 a 25													Adquisición de datos
				$X 10^1$		$X 10^0$											
entrada	131	Código: 0: positivo 1:negativo	Valor de la conversión de entrada Nº 1														
			$X 10^3$			$X 10^2$				$X 10^1$				$X 10^0$			
	132	Código: 0: positivo 1:negativo	Valor de la conversión de entrada Nº 2														
			$X 10^3$			$X 10^2$				$X 10^1$				$X 10^0$			
	133	Código: 0: positivo 1:negativo	Valor de la conversión de entrada Nº 3														
			$X 10^3$			$X 10^2$				$X 10^1$				$X 10^0$			
	134	Código: 0: positivo 1:negativo	Valor de la conversión de entrada Nº 4														
			$X 10^3$			$X 10^2$				$X 10^1$				$X 10^0$			
	135	funcionando		Especifica el rango de temperatura 00 a 25						Dato invalido	Esperando configuración	Memoria de errores	Desconexión detectada				Configuración errónea
				$X 10^1$		$X 10^0$							Entrada 4	Entrada 3	Entrada 2	Entrada 1	

IR		Nombre	Función
Palabra	BIT		
Salida 130	00	Adquisición de datos	Cuando este bit esta en ON, la conversión de temperatura es detenido y el valor de salida adquiere el valor anterior a que el bit se cambiara a ON. Cuando el bits cambia a OFF, el valor de la temperatura de entrada es convertido a BC en el ciclo.
	01 a 07	---	Siempre en OFF
	08 a 13	Especificación del rango de temperatura	Este bit especifica el tipo de sensor de temperatura del utilizado en la unidad. Un total de 41 código numérico (termo sonda K (CA)=11, termo sonda J (IC)=4, L(Fe-CuNi)=4, platino RTD Jpt=11, platino RTD PT=11 números) pueden ser definidos en dos bits BC desde el 00 al 25. el rango de temperatura será valida después de que el flag del rango de temperatura este puesto a ON
	14	---	No usado, siempre en OFF

		15	Rango de temperatura habilitado		Cuando este bit este en ON, el rango de temperatura codificado será especificado por la palabra n bits 08 a 13. comprobar primeramente que la especificación de temperatura switch (pin 3) en la parte de atrás del panel de control esta en ON, y que el flag de setting (word n+5 bit 06) también esta en ON. Otras combinaciones no son validas
	131	00 a 15	Entrada 1 conversión		La temperatura de entrada 1 es mostrada en BCD 
	132	00 a 15	Entrada 2 conversión		La temperatura de entrada 2 es mostrada en BCD 
	133	00 a 15	Entrada 3 conversión		La temperatura de entrada 3 es mostrada en BCD 
	134	00 a 15	Entrada 4 conversión		La temperatura de entrada 4 es mostrada en BCD 
	135	00	Error de setting		Este bit se torna a ON cuando el rango de temperatura codificado (palabras n bits 08 al 13) resulta que se reciben diferentes rangos de temperatura del que puede enviar el mismo sensor de temperatura. Por ejemplo, si el pin 14 esta configurado para K(CA) y el rango oscila entre 11-25, entonces se produce un error
		01	Entrada 1	Desconexión detectada	Si la desconexión es detectada en una de las entradas, el bit correspondiente a esa entrada en particular es puesto a ON. La conversión del valor correspondiente a la desconexión de entrada (palabra n+1 a n+4) es E039
		02	Entrada 2		
		03	Entrada 3		
		04	Entrada 4		
		05	Memoria de error		Siempre que un error ocurra en el sensor de temperatura los bits de la memoria interna serán puestos a ON
		06	Setting standby		Este bit mantiene el parámetro de configuración en stanby. Después de que el switch de especificación de temperatura este en ON, y mientras que la alimentación exterior es ON, o durante el reinicio, el bit se mantiene en ON hasta que el setting es completado.
		07	Invalidación de datos		Después de que la alimenticio este en ON, o después de resetear la unidad, la conversión de datos puede ser inestable por un periodo de tiempo. Durante este periodo, las salidas estarán a ON. Una vez estabilizado, los bits turnaran a OFF. Mientras estos Bits están en OFF mientras se realiza la conversión de datos desde las palabras n+1 a n+3
		08 a 13	Codificación numérica de la temperatura		Esos bit representan los parámetros de la temperatura de especificación y representan la confirmación de área (00 a 25)

		14	---	No usado
		15	Funcionando	Este bit estará a ON mientras este funcionando

1.7 Pc Inves Duero

Los requerimientos mínimos del sistema para que el software supervisor SCS funcione correctamente son los siguientes.

- Procesador Pentium 100 Mhz.
- 12 Mb de RAM (16 Mb a ser posible)
- 20 Mb libres en HD (30 Mb a se posible)
- Resolución 640 x 480 (800 x 600 a ser posible)
- Sistema operativo W95 0 superior.
- Lector de CD ROM x 16

El PC elegido, es el que sigue a continuación.

- Marca INVES DUERO modelo 216.
- Procesador INTEL PENTIUM III a 500 Mhz.
- 64 Mb de RAM.
- 8,4 GB HD.
- Tarjeta VGA compatible (640 x 480, 800 x 600)
- Sistema operativo W98 SE
- Lector de CD ROM x 40

2 Sensores

2.1 Sensor de Temperatura y Humedad

El sensor mixto de temperatura y humedad tiene las siguientes características técnicas.

ITEM	ESPECIFICACIONES
Referencia	HMP233-A-1-D-2-C-3-E-E-1-2-F-1-A-3-B
Trasmisor	Mixto de temperatura y humedad
Cable sondas	2 m para temperaturas máximas de 120º C
Alimentación	230 V con conector con enchufe
Cápsula sensor	Vaina de plástico (teflón)
Salida analógica	Canal 1: 0 – 10 V proporcional 0 – 100ºC Canal 2: 0 – 10 V proporcional 0 – 100% RH

2.2 Sensor de Presión de Zona

La presión de la zona 1, la medimos con un transmisor convertidor de presión diferencial de las siguiente características técnicas.

ITEM	ESPECIFICACIONES
Marca	JUMO
Modelo	4304
Código de pedido	404304-000-404-415-02-296
Tipo	Trasmisor de presión
Rango	0 – 2,5 mbar
Salida analógica	0 – 10 V
Tensión de alimentación	230 V – 10% a + 6% AC, 50-60Hz.

2.3 Sensor de Temperatura de Canal

El sensor de temperatura elegido para medir la temperatura del aire del canal es una RTD con las siguientes características.

ITEM	ESPECIFICACIONES
Marca	JUMO
Ref	90.239-F17
Longitud de varilla	160 mm
Longitud útil	140 mm
Temperatura	400º C
Tipo	3 x PT100
Protección	Vaina de acero inoxidable AISI M1008 (st 35.8)
Norma	DIN 43729
Forma	BM 24 x 1,5 mm

2.4 Sensor de Posición (Potenciómetro)

La compuerta tiene incorporada un potenciómetro multivuelta de 2K - 2W, engranado en el eje de giro de la compuerta.

La resistencia de salida cuando esta cerrada es de 500. entre bornes Nº 1 y cursor (borna Nº 3) o de 1K5 entre borna Nº 2 y cursor.

La resistencia de salida cuando la compuerta esta abierta, es al contrario, 1K5 entre borna Nº 1 y cursor y 500. entre borna Nº2 y cursor.

Mediante el convertidor de señal Phoenix Contac, convertimos esta variación de resistencia en una salida analógica variable 0 – 10 V, para poder conectarla a la tarjeta de entradas analógicas AD003, del sistema de control.

El convertidor de señal elegido tiene las características técnicas que siguen.

ITEM	ESPECIFICACIONES
Marca	PHOENIX CONTAC
Modelo	MCR – R / U – V
Rango de entrada	100 . a 20K
Rango de salida	0 – 10 V
Tensión de referencia	1V, 2V, 5V, 10V ajustables por interruptor
Máxima tensión de salida	11 V

Corriente máxima de salida	22 mA
Tensión de alimentación	20 V a 30 V DC
Consumo	40 mA
Coeficiente de temperatura	. 0,02 %K
Precisión	. 0,02 %
Rango de temperatura ambiente	0º C a 55º C

2.5 Termostato de Seguridad de Zona

El termostato de seguridad de sobre temperatura de zona elegido tiene las características técnicas que siguen.

ITEM	ESPECIFICACIONES
Marca	JUMO
Tipo	ATH-70
Rango	60 a 130 ºC
Longitud capilar	1 m
Contacto eléctrico	Micro Switch
Potencia de contacto	10 A 230 V AC 0,25 A 230 V DC

2.6 Agitadores de Aire

Ventilador:

Los agitadores de aire elegidos, tienen las siguientes características técnicas.

ITEM	ESPECIFICACIONES
Marca	NOVOKERAM
Tipo	WR DZ 63
Potencia motor ventilador	1,5 KW
R.P.M.	1415 min^{-1}
Tensión	Triangulo: 220V Estrella: 380 V

Corriente nominal	Triangulo: 6,3 A
	Estrella: 3,6 A
Frecuencia	50 Hz
Coseno .	0,82
Aislante	Clase H
Grado de protección	IP54
Tª de ambiente máxima	50º C
Diámetro ventilador	630 mm
Caudal de aire	17200 m^3/H

Camisa:

ITEM	ESPECIFICACIONES
Motoreductor giro tipo	C10-M1B6
Potencia motor reductor	0,09 Kw
Par de giro	50 Nm
R.P.M.	2,01 min^{-1}
Tensión	Triangulo: 220V
	Estrella: 380 V
Corriente nominal	Triangulo: 0,61 A
	Estrella: 0,35 A
Frecuencia	50 Hz
Aislante	Clase F

3 Secciones de los Cables

3.1 Del Termostato de Seguridad

La sección que se adopta para los cables de señal de campo es de 1,5 mm^2.

- Longitud de la línea 100 m
- Intensidad máxima de la entrada 10 mA
- Tensión mínima para activar la entrada 200 V
- Caída de tensión permitida 20 V

Mediante la formula $R= . \cdot(L/S)$, podemos conocer la resistencia de la línea donde .=0,6172 . mm^2/m para el cable.

$$R = 0{,}0172\,\Omega\ \mathrm{mm^2/m} \cdot \frac{100\ \mathrm{m}}{1{,}5\ \mathrm{mm^2}} = 1{,}15\Omega \qquad (1)$$

Mediante la formula:

$$e = \frac{L \cdot P}{C \cdot S \cdot V} \cdot \frac{L \cdot P \cdot e}{S \cdot V} \qquad (2)$$

Donde :

L = Longitud de linea

P = Potencia consumida

C = conductividad 1/ñ

V = tension entre fases

$$e = \frac{100\mathrm{m} \cdot 220\mathrm{V} \cdot 0{,}01\mathrm{A} \cdot 0{,}0172\,\Omega\ \mathrm{mm^2/m}}{1{,}5\ \mathrm{mm^2} \cdot 220\ \mathrm{V}}$$

$$e = 0{,}011\mathrm{V_o} = 11\,\mathrm{mV}$$

Con lo cual entra dentro del margen de tensión permitido por la entrada digital para su activación.

3.2 Del Sensor de Temperatura y Humedad

La sección que se adopta para los cables de señal analógica es de 1mm^2.

- Longitud máxima de la línea 100 metros
- Intensidad máxima 30 mA
- Impedancia de entrada 1M.

Mediante la formula *R= . ·(L/S),* podemos conocer la resistencia de la línea donde .=0,0172 . mm^2/m para el cobre.

$$R = 0{,}012\,\Omega\ \mathrm{mm^2/m} \cdot \frac{100\ \mathrm{m}}{1\ \mathrm{mm^2}} = 1{,}72\,\Omega \qquad (1)$$

[1] Fórmula para el cálculo de la resistencia de la línea.

[2] Fórmula para el cálculo para la caída de tensión de la línea.

Lo cual es despreciable frente a la impedancia de 1 M., del punto de entrada de la tarjeta analógica

3.3 De la Compuerta

Traductor de posición:

La sección que se adopta para los cables de señal analógica de campo es de 1mm^2.

- Longitud de la línea 100 metros
- Intensidad máxima 40 mA

Mediante la formula *R= . ·(L/S)*, podemos conocer la resistencia de la línea donde .=0,0172 . mm^2/m para el cobre. Tiene importancia, ya que lo que tratamos de medir es una posición en función de un resistencia variable.

$$R = 0{,}0172\,\Omega\ \mathrm{mm^2/m} \cdot \frac{100\ \mathrm{m}}{1\ \mathrm{mm^2}} = 1{,}72\,\Omega \qquad (1)$$

Con lo que vemos, que la resistencia de la línea para esta sección adoptada es despreciable frente al rango del trasductor de posición, 500. a 1K5.

Motor:

El cable es de tipo RVK- 0,6/1KV

La caída de tensión Máxima para temperatura máxima de 29,5 V/A Km

La sección que se adoptara es de 4 x 1,5 mm^2.

La corriente máxima admisible es 21A según norma UNE 20-460/HD384

El factor de corrección será de 1 según norma UNE 20-460

- Potencia Motor 0,09 Kw
- Intensidad Motor 0,5 A
- Coseno de . Motor 0,82
- Longitud de línea 100 m

La caída de tensión de la línea será según la fórmula:

$$c.d.t. = \text{valor tablax longitud (Km) x intensidad (A)} \qquad (2)$$

$$c.d.t = 29{,}5\ \text{V/A Km} \times 0{,}1\ \text{Km} \times 0{,}5\ \text{A} = 1{,}475\ \text{V}$$

[1] Fórmula para el cálculo de la resistencia de la línea.

[2] Fórmula para el cálculo de la caída de tensión de la línea

Que expresado en % será:

c.d.t/V=1,475/380 = 0,4 % de caída de tensión de la línea

La instrucción Técnica Complementaria del reglamento Electrotécnico de baja tensión MI BT 017 ,establece que la caída de tensión para una instalación interior , será inferior al 3 % para el caso del alumbrado, y menor del 5 % para los demás usos, por lo que la sección adoptada cumple sobradamente dicha instrucción.

3.4 De los Agitadores

Ventilador:

El cable es de tipo RVK- 0,6/1KV

La caída de tensión Máxima para temperatura máxima de 19,7 V/A Km

La sección que se adoptara es de 4 x 2,5 mm^2.

La corriente máxima admisible es 29A según norma UNE 20-460/HD384

El factor de corrección será de 1 según norma UNE 20-460

- Tensión 380V
- Potencia 1,5 KW
- Intensidad 3,6 A
- Coseno de . cos. = 0,82
- Longitud de la línea 100 m

La caída de tensión de la línea será según la fórmula:

c.d.t.=valor tablaxlongitud (Km) x intensidad (A) (1)

c.d.t=17,7 V/A Km x 0,1 Km x 3,6 A = 6,372 V

Que expresado en % será:

c.d.t/V=6,372/380 = 1,6 % de caída de tensión de la línea

La instrucción Técnica Complementaria del reglamento Electrotécnico de baja tensión MI BT 017 ,establece que la caída de tensión para una instalación interior , será inferior al 3 % para el caso del alumbrado, y menor del 5 % para los demás usos, por lo que la sección adoptada cumple sobradamente dicha instrucción.

[1] Fórmula para el cálculo de la caída de tensión de la línea

Del giro de la camisa:

El cable es de tipo RVK- 0,6/1KV

La caída de tensión Máxima para temperatura máxima de 29,5 V/A Km

La sección que se adoptara es de 4 x 1,5 mm^2.

La corriente máxima admisible es 21A según norma UNE 20-460/HD384

El factor de corrección será de 1 según norma UNE 20-460

- Potencia Motor 0,09 Kw
- Intensidad Motor 0,5 A
- Coseno de . Motor 0,82
- Longitud de línea 100 m

La caída de tensión de la línea será según la fórmula

$$c.d.t.=valor\ tablaxlongitud\ (Km)\ x\ intensidad\ (A) \quad (1)$$

$$c.d.t=29,5\ V/A\ Km\ x\ 0,1\ Km\ x\ 0,5\ A = 1,475\ V$$

Que expresado en % será

$$c.d.t/V=1,475/380 = 0,4\ \%\ \ de\ caída\ de\ tensión\ de\ la\ línea$$

La instrucción Técnica Complementaria del reglamento Electrotécnico de baja tensión MI BT 017 ,establece que la caída de tensión para una instalación interior , será inferior al 3 % para el caso del alumbrado, y menor del 5 % para los demás usos, por lo que la sección adoptada cumple sobradamente dicha instrucción.

[1] Fórmula para el cálculo de la caída de tensión de la línea

ESCOLA TÈCNICA SUPERIOR ENGINYERIA
UNIVERSITAT ROVIRA I VIRGILI
Departament d'Enginyeria Electrònica Elèctrica i Automàtica

Documento Nº 4: Planos

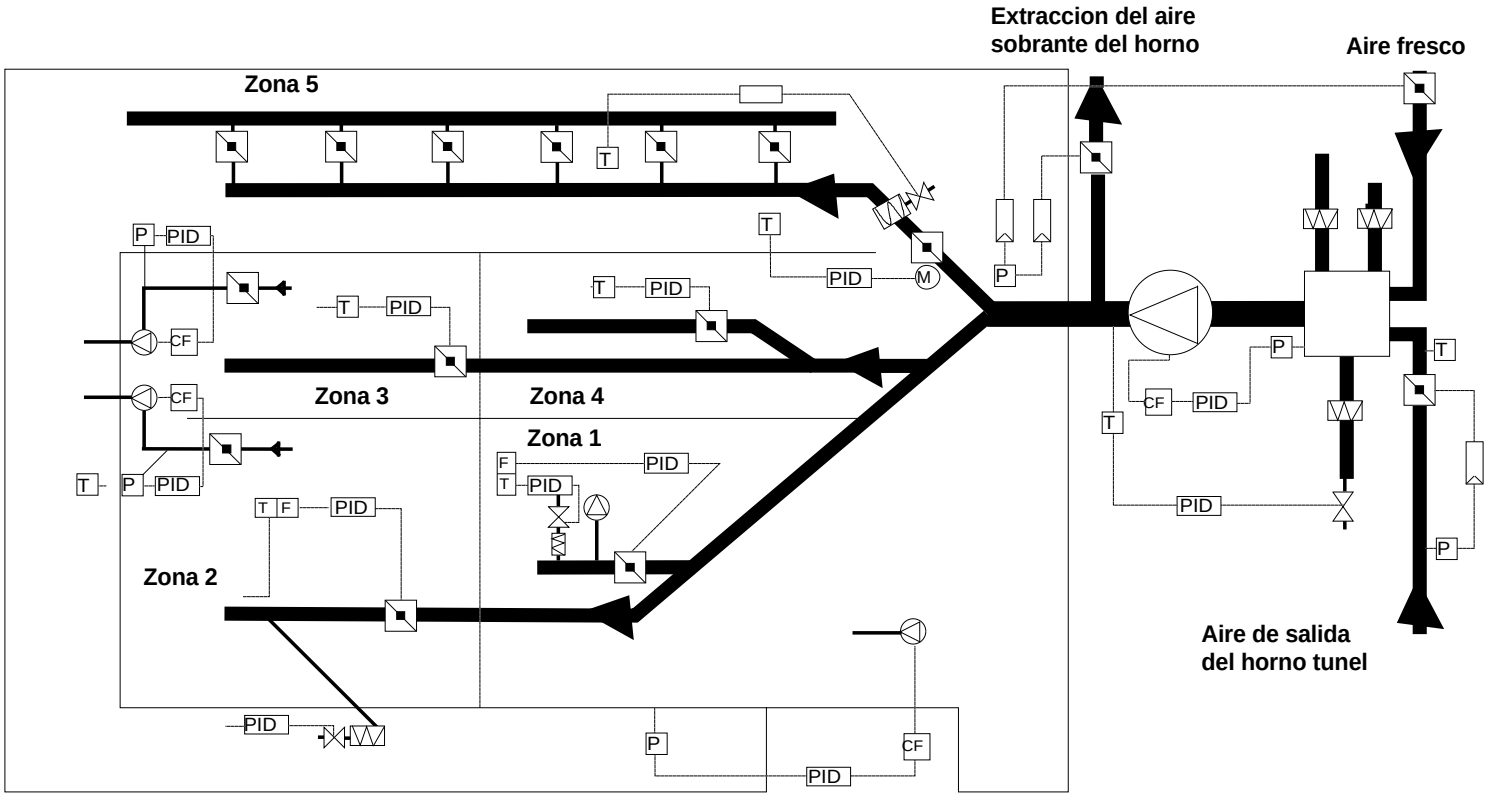
AUTOR: Pedro Domínguez Álvarez
DIRECTOR: Pedro Iñiguez Galvete

10 de Septiembre de 2002

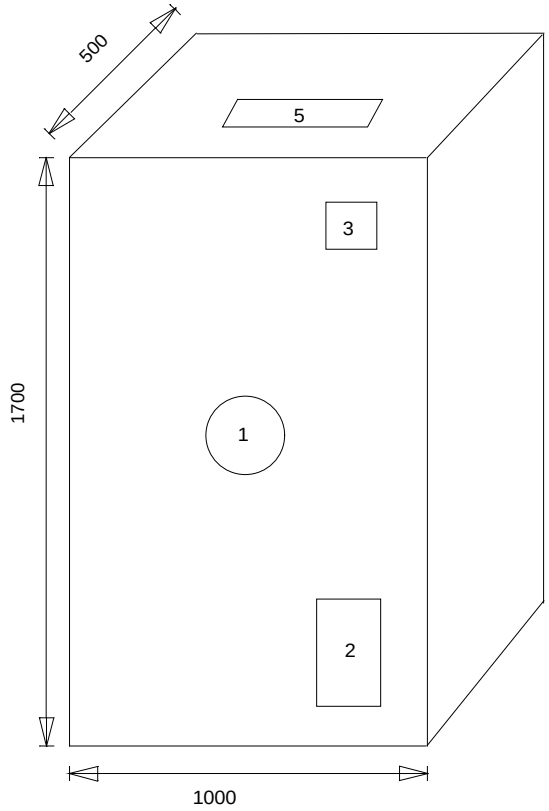
1 Índice

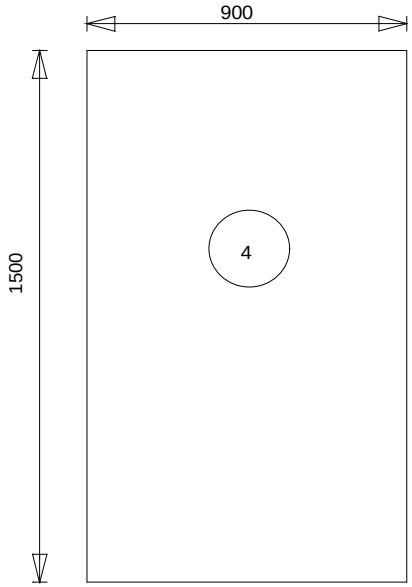
Plano Nº

Sinóptico Planta de Secadero..... **0**
Cuadro de Control..... **1**
Placa Base..... **2**
Rac P.L.C..... **3**
Regleteros de Entrada Salida..... **4**
Alimentación de Entrada..... **5**
Tensiones de Mando u Alimentación de Equipos..... **6**
Estructura del Sistema de Control..... **7**
Conexión Carta..... **8**
Analógica Entrada..... **8**
Analógica Salida..... **9**
Digital Salida..... **10**
Digital Entrada..... **11**
RTD..... **12**
Presión de Aire Zona 1 de Secadero..... **13**
Sensor de Temperatura y Humedad..... **14**
Termostato de Seguridad Zona 1 de Secadero..... **15**
Agitadores de Aire Secadero..... **16**
Giro Agitadores de Aire Zona 1 de Secadero..... **17**
Motor Compuerta Aire Zona 1 de Secadero..... **18**
Mando Compuerta de Aire Zona 1 de Secadero..... **19**



	FECHA	NOMBRE	FIRMA	E.S.T.I. UNIVERSIDAD ROVIRA I VIRGILI
DIBUJADO		P. DOMINGUEZ		TRABAJO CONJUNTO FINAL DE CARRERA
V.B.		P. IÑIGUEZ		TITULO: **CONTROL ZONA 1 DE SECADERO TUNEL DE UNA FABRICA DE LADRILLOS**
ESCALA	**SINOPTICO PLANTA DE SECADERO**			PLANO Nº **0**
				HOJA





MARCA	CANTIDAD	DENOMINACION	PLANO FABRICANTE	OBSERVACIONES
5	1	FLUORESCENTE	MAZDA	RBM 18 - BF EUROPA
4	1	PLACA BASE	HIMEL	900x1500x6
3	1	TERMOSTATO	IMIT	Ref. 545010
2	1	VENTILADOR REFRIGERACION	HIMEL	VF 83
1	1	CUADRO	HIMEL	1000x1700x500

	FECHA	NOMBRE	FIRMA
DIBUJADO		P. DOMINGUEZ	
V.B.		P. IÑIGUEZ	

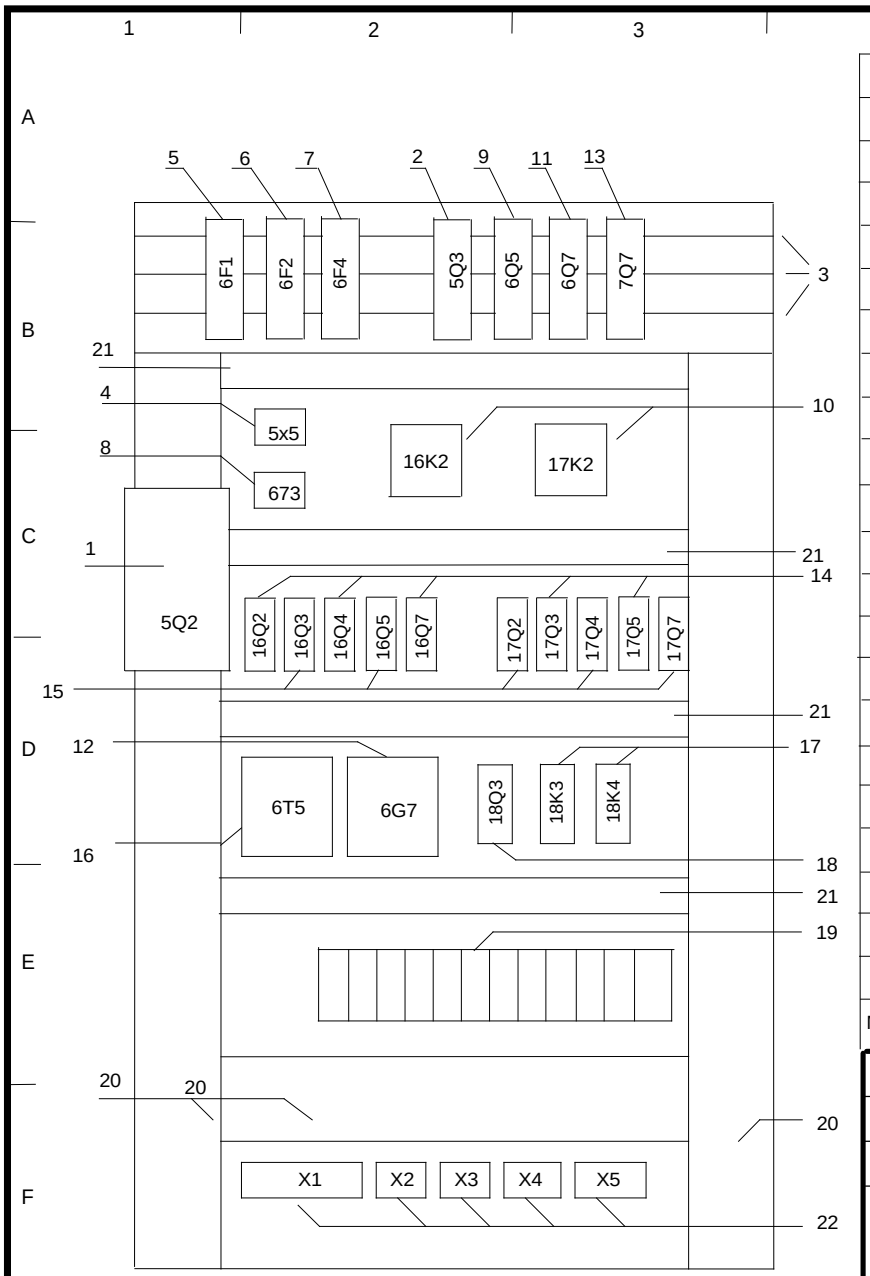
E.S.T.I. UNIVERSIDAD ROVIRA I VIRGILI
TRABAJO CONJUNTO FINAL DE CARRERA
TITULO: **CONTROL ZONA 1 DE SECADERO TUNEL DE UNA FABRICA DE LADRILLOS**

ESCALA 1:20

CUADRO DE CONTROL

PLANO Nº **1**

HOJA



22		REGLETEROS	PHONIX	
21		CANALETA CABLES	HIMEL	120 x80
20		CANALETA CABLES	HIMEL	50 x 80
19	1	PLC MODULAR	OMROM	C200H
18	1	MAGNETOTÉRMICO	SIEMENS	3VU1300-JMJ00 2,4-4A
17	2	CONTACTOR	SIEMENS	3TF44
16	1	TRANSFORMADOR	SIEMENS	4AM5741-5AT10-00 380/220 500VA
15	5	MAGNETOTÉRMICO	SIEMENS	3VU1300-1ME00 0,4-0,6A
14	5	MAGNETOTERMICO	SIEMENS	3VU-1300-1ML00 6-10A
13	1	MAGNETOTÉRMICO	SIEMENS	3VU1300-1MK00 4-6A
12	1	F.A.ESTABILIZADA	SIEMENS	4AV2400-2AB
11	1	MAGNETOTÉRMICO	SIEMENS	3VU1300-JMJ00 2,4-4A
10	2	CONTACTOR	SIEMENS	3TF44
9	1	MAGNETOTÉRMICO	SIEMENS	3VU1300-JMJ00 2,4-4A
8	1	FILTRO DE RED	SIEMENS	B84112-B-B110 115/250V
7	1	FUSIBLES		10A
6	2	FUSIBLES		10A
5	3	FUSIBLES		25A
4	1	BASE ENCHUFE		220V
3	1	CUCHILLAS COBRE		20x8
2	1	MAGNETOTERMICO	SIEMENS	3VU1300-1MK00 4-6A
1	1	INTERRUPTOR GENERAL	N9-250 KLÔCANER MOLLER	250A / 55ºC
MARCA	CANTIDAD	DENOMINACION	NORMA/FABRICANTE	OBSERVACIONES

	FECHA	NOMBRE	FIRMA
DIBUJADO		P. DOMINGUEZ	
V.B.		P. IÑIGUEZ	

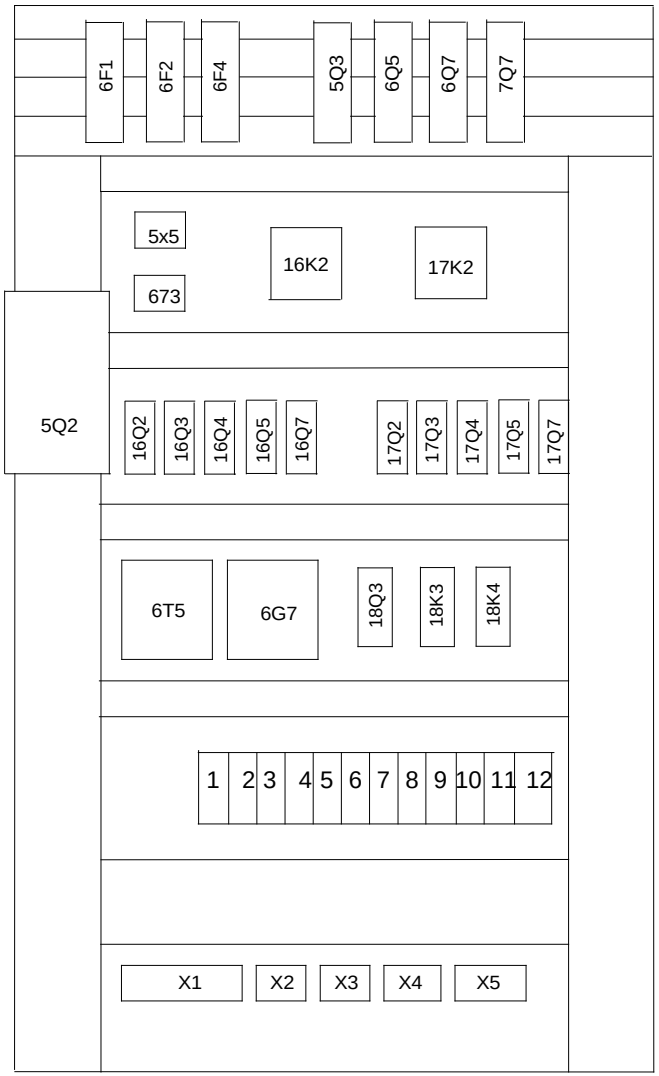
E.S.T.I. UNIVERSIDAD ROVIRA I VIRGILI
TRABAJO CONJUNTO FINAL DE CARRERA
TITULO: **CONTROL ZONA 1 DE SECADERO TUNEL DE UNA FABRICA DE LADRILLOS**

ESCALA 1:10

CUADRO DE CONTROL PLACA BASE

PLANO Nº **2**

HOJA



X5	11	UK5N	PHONEIX	IMAX 44 A
X4	6	UK6N	PHONEIX	IMAX 57 A
X3	4	UK6N	PHONEIX	IMAX 57 A
X2	4	UK6N	PHONEIX	IMAX 57 A
X1	44	UK10N	PHONEIX	IMAX 82 A
12	1	PA204	OMROM	C200HE-DA204
11	1	SYSMAC - C200HE CPU42	OMROM	C200HE-CPU42
10	1	RESERVA		
9	1	RESERVA		
8	1	C200H - TS102	OMROM	ENTRADA RTD
7	1	RESERVA		
6	1	C200H - DA002	OMROM	SALIDAS ANALOGICAS
5	1	C200H -OC222	OMROM	SALIDAS DIGITALES
4	1	RESERVA		
3	1	C200H - IA 222V	OMROM	ENTRADAS DIGITALES
2	1	RESERVA		
1	1	C200H - AD0003	OMROM	ENTRADA ANALOGICAS
MARCA	CANTIDAD	DENOMINACION	NORMA/FABRICANTE	OBSERVACIONES

	FECHA	NOMBRE	FIRMA
DIBUJADO		P. DOMINGUEZ	
V.B.		P. IÑIGUEZ	

E.S.T.I. UNIVERSIDAD ROVIRA I VIRGILI
TRABAJO CONJUNTO FINAL DE CARRERA
TITULO: **CONTROL ZONA 1 DE SECADERO TUNEL DE UNA FABRICA DE LADRILLOS**

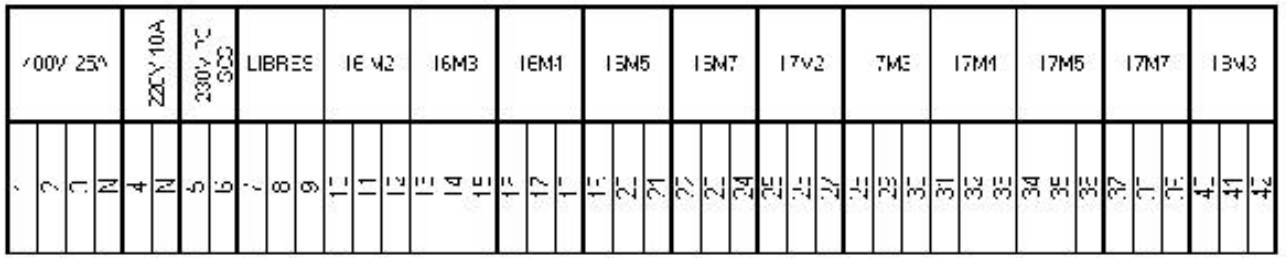
ESCALA 1:10

CUADRO DE CONTROL RAC P.L.C

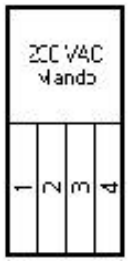
PLANO Nº **3**

HOJA

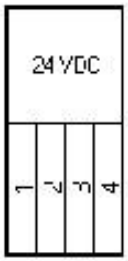
X-1



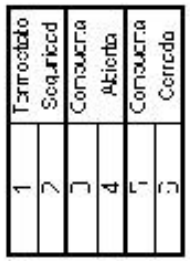
X-2



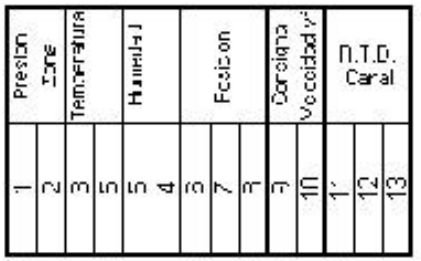
X-3



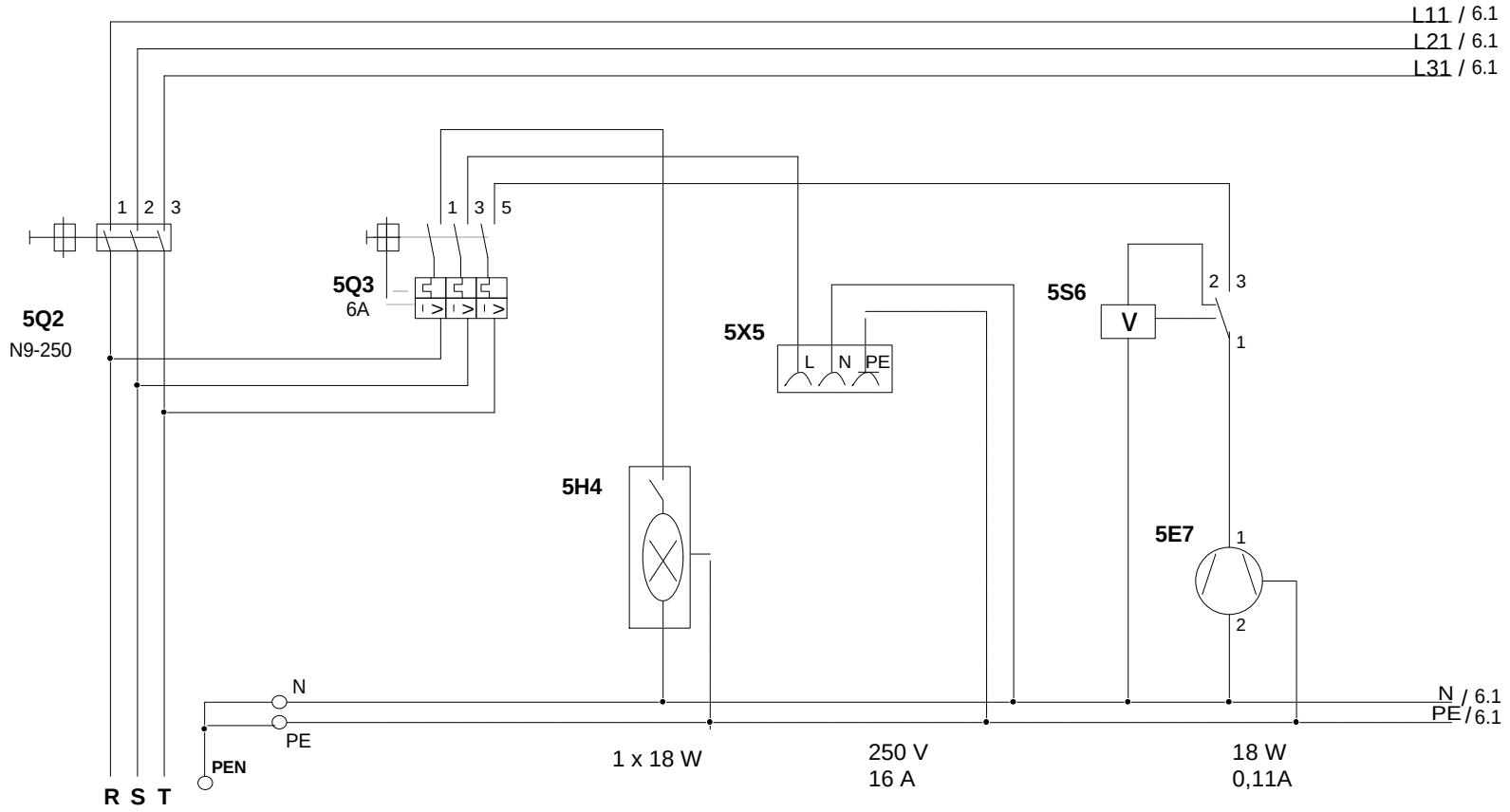
X-4



X-5

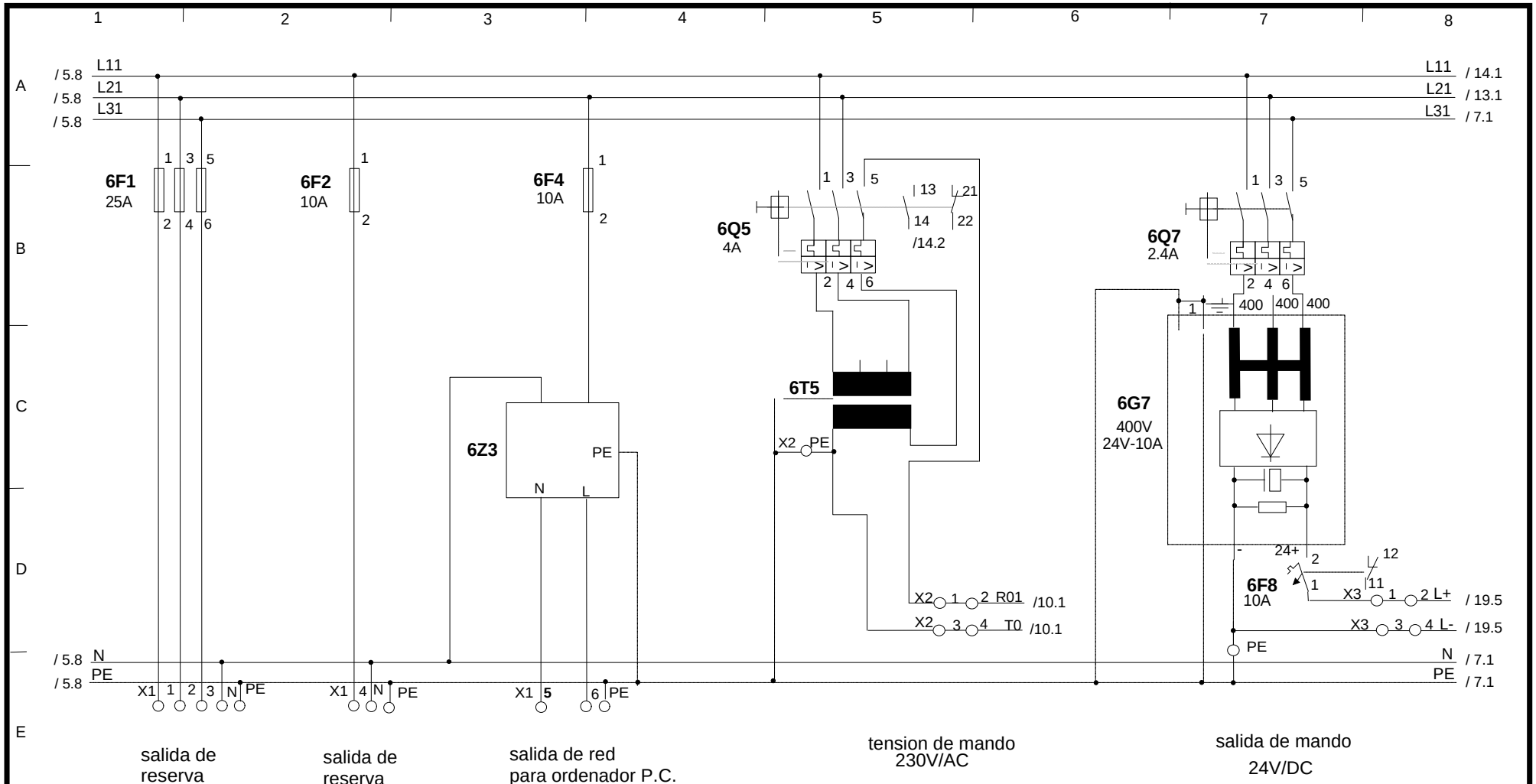


	FECHA	NOMBRE	FIRMA	E.S.T.I. UNIVERSIDAD ROVIRA I VIRGILI TRABAJO CONJUNTO FINAL DE CARRERA TITULO: CONTROL ZONA 1 DE SECADERO TUNEL DE UNA FABRICA DE LADRILLOS
DIBUJADO		P. DOMINGUEZ		
V.B.		P. IÑIGUEZ		
ESCALA	REGLETEROS DE ENTRADA - SALIDA			PLANO Nº 4 HOJA



fusible anterior 250Amax

	FECHA	NOMBRE	FIRMA	E.S.T.I. UNIVERSIDAD ROVIRA I VIRGILI TRABAJO CONJUNTO FINAL DE CARRERA TITULO: **CONTROL ZONA 1 DE SECADERO TUNEL DE UNA FABRICA DE LADRILLOS**
DIBUJADO		P. DOMINGUEZ		
V.B.		P. IÑIGUEZ		
ESCALA	**CUADRO DE CONTROL ALIMENTACION DE ENTRADA**			PLANO Nº **5** HOJA



	FECHA	NOMBRE	FIRMA
DIBUJADO		P. DOMINGUEZ	
V.B.		P. IÑIGUEZ	

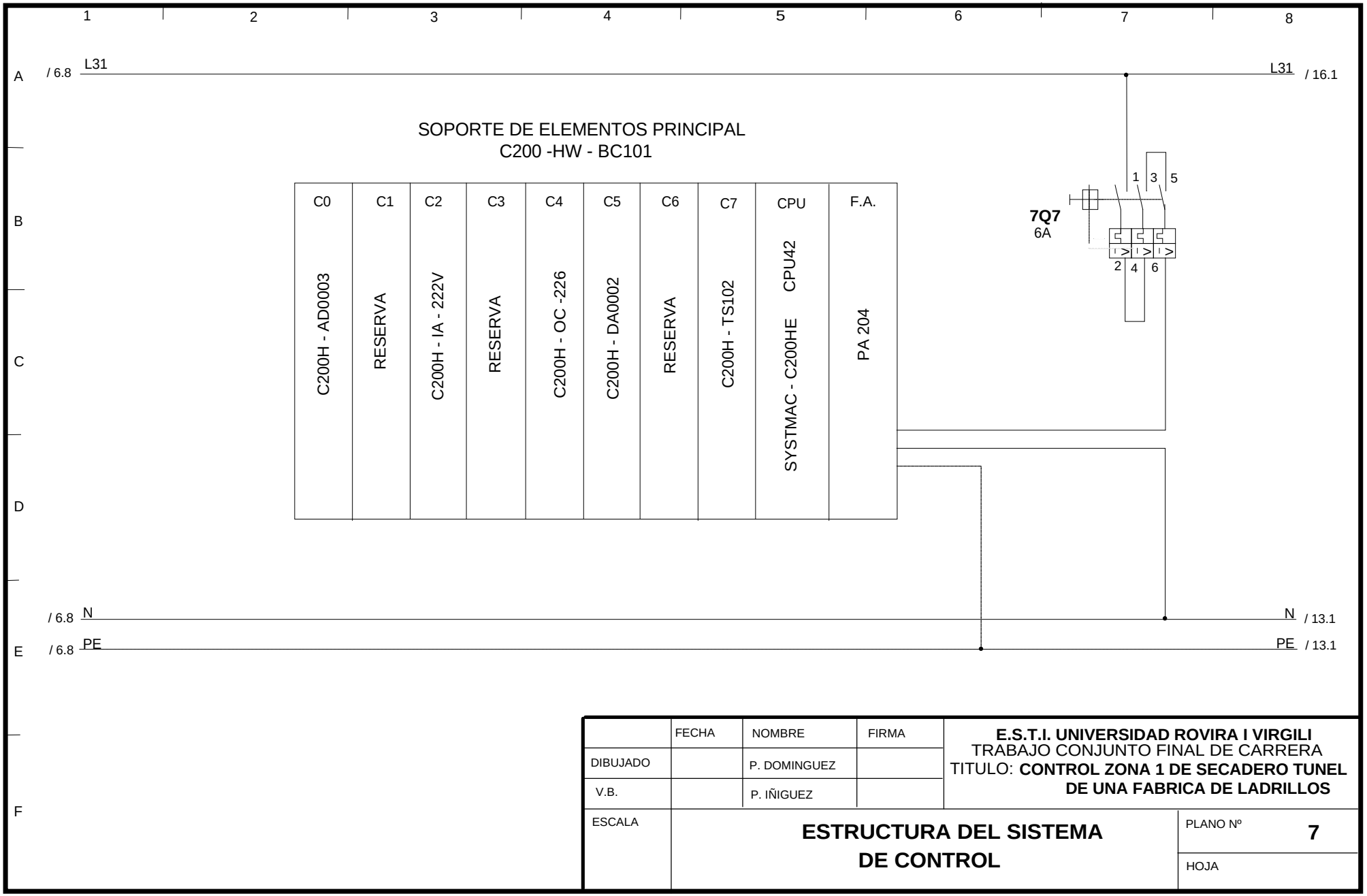
E.S.T.I. UNIVERSIDAD ROVIRA I VIRGILI
TRABAJO CONJUNTO FINAL DE CARRERA
TITULO: **CONTROL ZONA 1 DE SECADERO TUNEL DE UNA FABRICA DE LADRILLOS**

ESCALA

TENSIONES DE MANDO Y ALIMENTACION DE EQUIPOS

PLANO Nº **6**

HOJA



	FECHA	NOMBRE	FIRMA
DIBUJADO		P. DOMINGUEZ	
V.B.		P. IÑIGUEZ	

E.S.T.I. UNIVERSIDAD ROVIRA I VIRGILI
TRABAJO CONJUNTO FINAL DE CARRERA
TITULO: **CONTROL ZONA 1 DE SECADERO TUNEL DE UNA FABRICA DE LADRILLOS**

ESCALA

ESTRUCTURA DEL SISTEMA DE CONTROL

PLANO Nº **7**

HOJA

SLOT 0

Entrada / bytes		Born	Hoja	Hoja	Born	Entrada / bytes	
E0	B0	I2 +			I1 +	A0	E0
	B1	V2 +	14.5	13.2	V1 +	A1	
	B2	V2 -	14.5	13.2	V1 -	A2	
	B3	I4 +			COMUN	A3	
	B4	V4 +	19.5		I3 +	A4	
	B5	V4 -	19.5	14.6	V3 +	A5	
	B6	COM		14.6	V3 -	A6	
	B7	I6 +			I5 +	A7	
	B8	V6 +			V5 +	A8	
	B9	V6 -			V5 -	A9	
	B10	I8 +			COM	A10	
	B11	V8 +			I7 +	A11	
	B12	V8 -			V7 +	A12	
	B13	COMUN			V7 -	A13	

	FECHA	NOMBRE	FIRMA
DIBUJADO		P. DOMINGUEZ	
V.B.		P. IÑIGUEZ	

E.S.T.I. UNIVERSIDAD ROVIRA I VIRGILI
TRABAJO CONJUNTO FINAL DE CARRERA
TITULO: **CONTROL ZONA 1 DE SECADERO TUNEL DE UNA FABRICA DE LADRILLOS**

ESCALA

CONEXION CARTA ANALOGICA AD003 ENTRADA

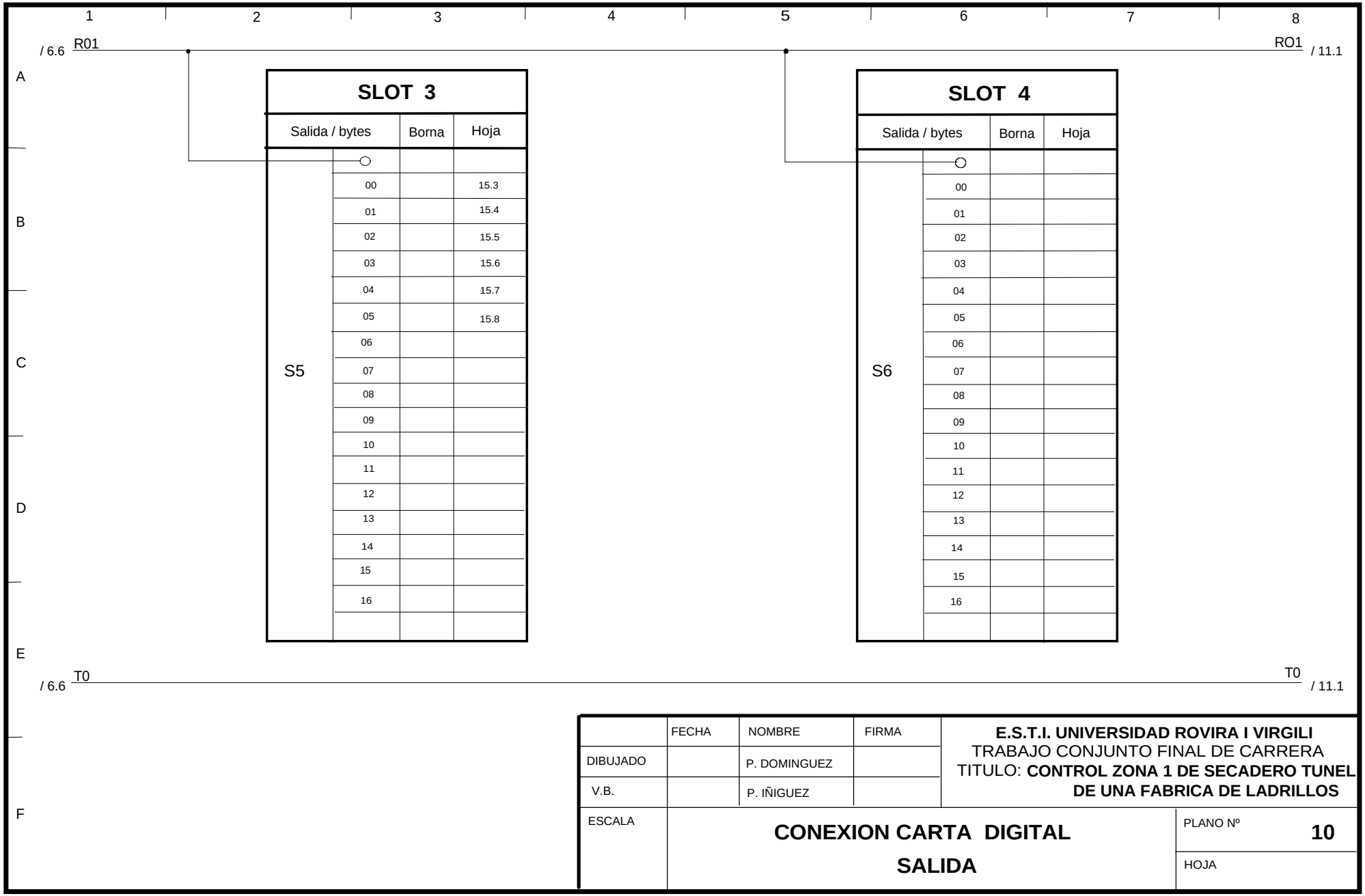
PLANO Nº **8**

HOJA

SLOT 5

Salida / bytes		Borna	Hoja	Hoja	Borna	Salida / bytes	
S5	A0	V1 +	X 5.9	X 5.10	V1 +	B0	S5
	A1	I1 -			I1 +	B1	
	A2	V2 -			V2 +	B2	
	A3	I2 -			I2 +	B3	
	A4	V3 -			V3 +	B4	
	A5	I3 -			I3 +	B5	
	A6	V4 -			V4 +	B6	
	A7	I4 -			I4 +	B7	
		NC			NC		
		NC			NC		

	FECHA	NOMBRE	FIRMA	E.S.T.I. UNIVERSIDAD ROVIRA I VIRGILI TRABAJO CONJUNTO FINAL DE CARRERA TITULO: **CONTROL ZONA 1 DE SECADERO TUNEL DE UNA FABRICA DE LADRILLOS**
DIBUJADO		P. DOMINGUEZ		
V.B.		P. IÑIGUEZ		
ESCALA	**CONEXION CARTA ANALOGICA** **DA002 SALIDA**			PLANO Nº **9** HOJA



	FECHA	NOMBRE	FIRMA
DIBUJADO		P. DOMINGUEZ	
V.B.		P. IÑIGUEZ	

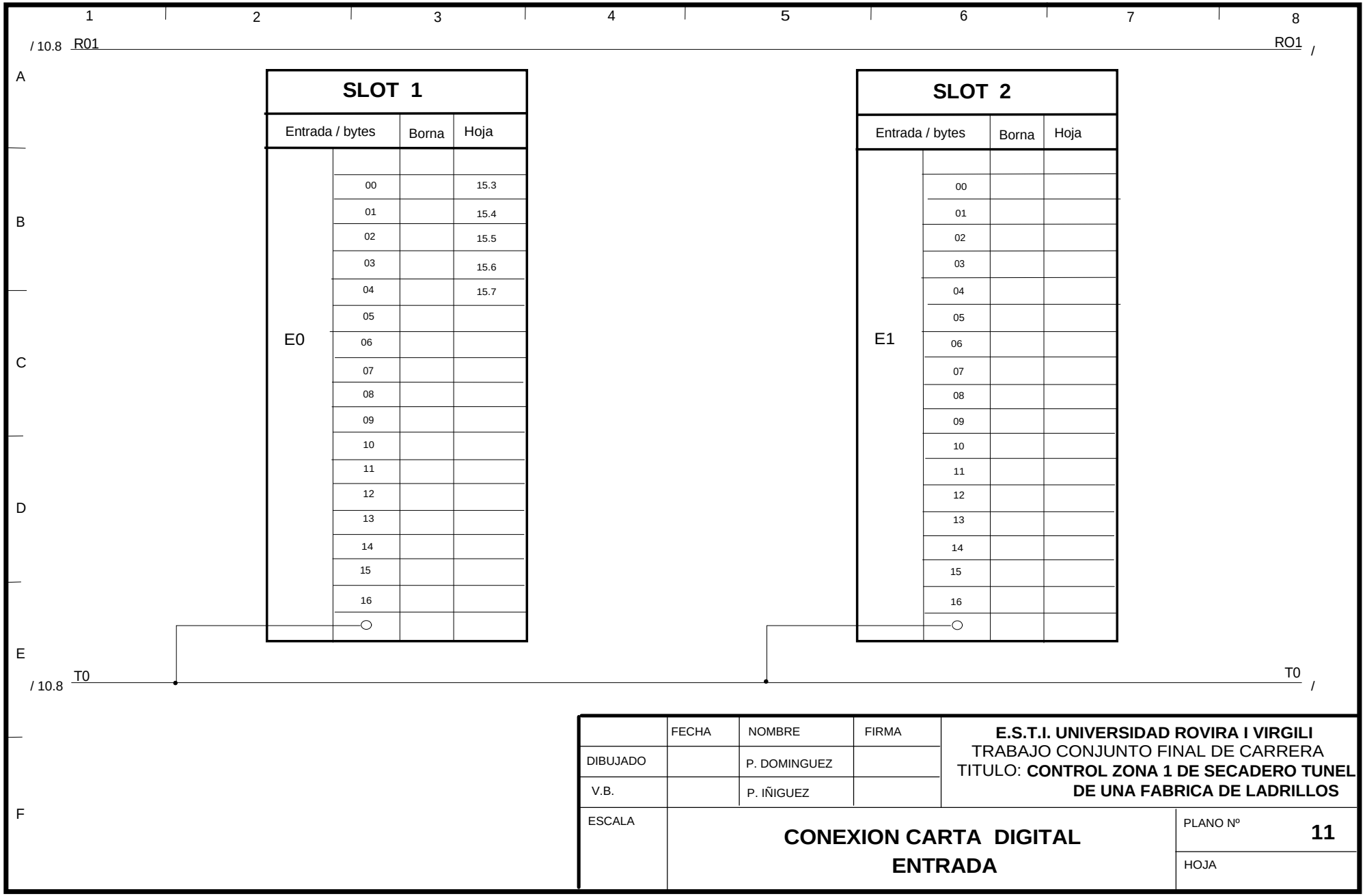
E.S.T.I. UNIVERSIDAD ROVIRA I VIRGILI
TRABAJO CONJUNTO FINAL DE CARRERA
TITULO: **CONTROL ZONA 1 DE SECADERO TUNEL DE UNA FABRICA DE LADRILLOS**

ESCALA

CONEXION CARTA DIGITAL SALIDA

PLANO Nº **10**

HOJA



	FECHA	NOMBRE	FIRMA
DIBUJADO		P. DOMINGUEZ	
V.B.		P. IÑIGUEZ	

E.S.T.I. UNIVERSIDAD ROVIRA I VIRGILI
TRABAJO CONJUNTO FINAL DE CARRERA
TITULO: **CONTROL ZONA 1 DE SECADERO TUNEL DE UNA FABRICA DE LADRILLOS**

ESCALA

CONEXION CARTA DIGITAL ENTRADA

PLANO Nº **11**

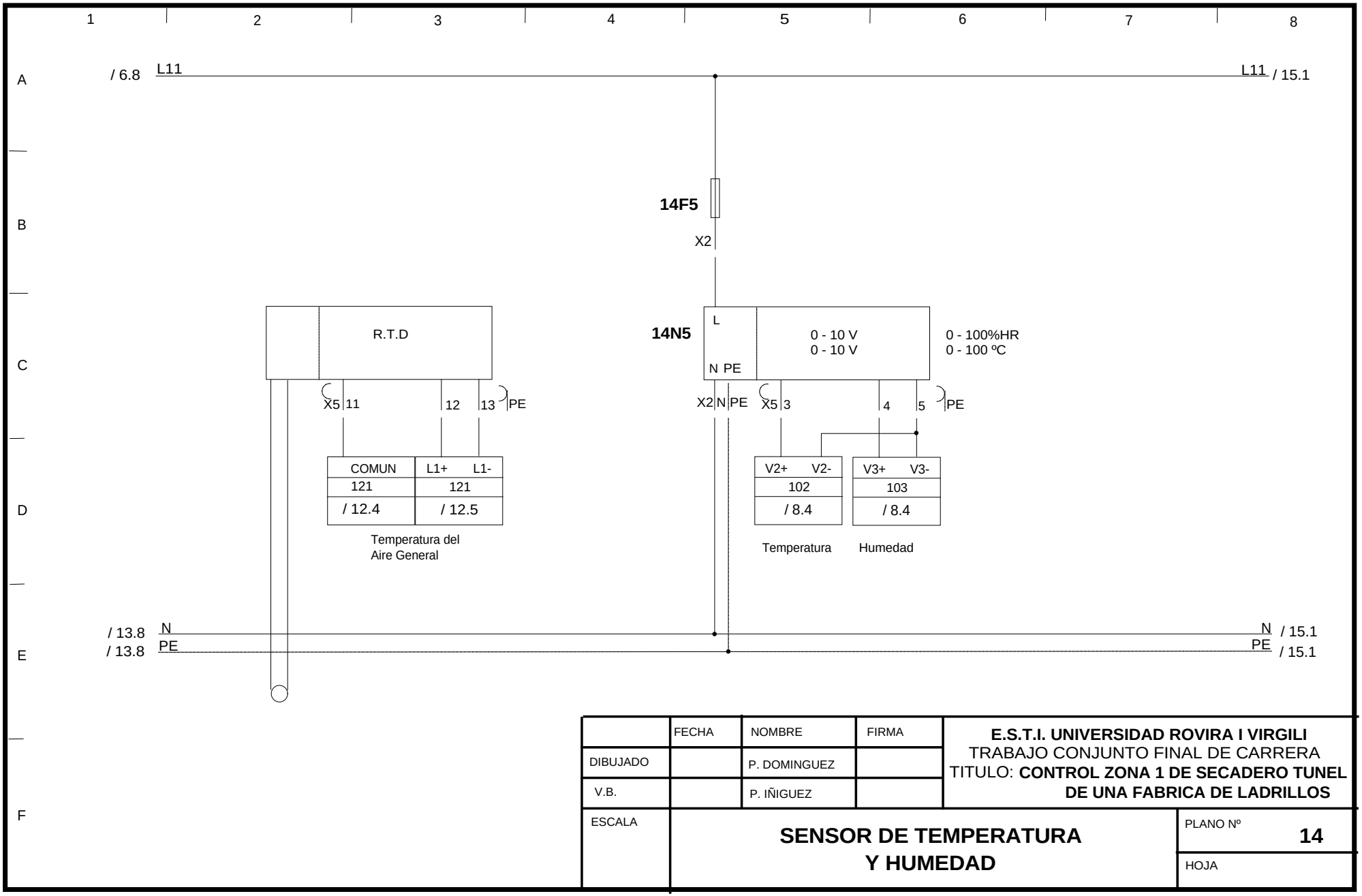
HOJA

SLOT 7

Salida / bytes		Borna	Hoja	Hoja	Borna	Salida / bytes	
	A0	L1-	14.3	14.3	L1+	B0	
	A1	NC		14.3	COM 1	B1	
	A2	L2-			L2+	B2	
	A3	NC			COM 2	B3	
	A4	NC			NC	B4	
	A5	NC			NC	B5	
	A6	L3-			L3+	B6	
	A7	NC			COM3	B7	
	A8	L4-			L4+	B8	
					COM4	B9	

	FECHA	NOMBRE	FIRMA	**E.S.T.I. UNIVERSIDAD ROVIRA I VIRGILI** TRABAJO CONJUNTO FINAL DE CARRERA TITULO: **CONTROL ZONA 1 DE SECADERO TUNEL DE UNA FABRICA DE LADRILLOS**
DIBUJADO		P. DOMINGUEZ		
V.B.		P. IÑIGUEZ		
ESCALA	**CONEXION CARTA RTD DE ENTRADA DE TEMPERATURA**			PLANO Nº **12** HOJA

	FECHA	NOMBRE	FIRMA	E.S.T.I. UNIVERSIDAD ROVIRA I VIRGILI TRABAJO CONJUNTO FINAL DE CARRERA TITULO: **CONTROL ZONA 1 DE SECADERO TUNEL DE UNA FABRICA DE LADRILLOS**
DIBUJADO		P. DOMINGUEZ		
V.B.		P. IÑIGUEZ		
ESCALA	**PRESION DE AIRE ZONA 1 DE SECADERO**			PLANO Nº **13** HOJA



	FECHA	NOMBRE	FIRMA
DIBUJADO		P. DOMINGUEZ	
V.B.		P. IÑIGUEZ	

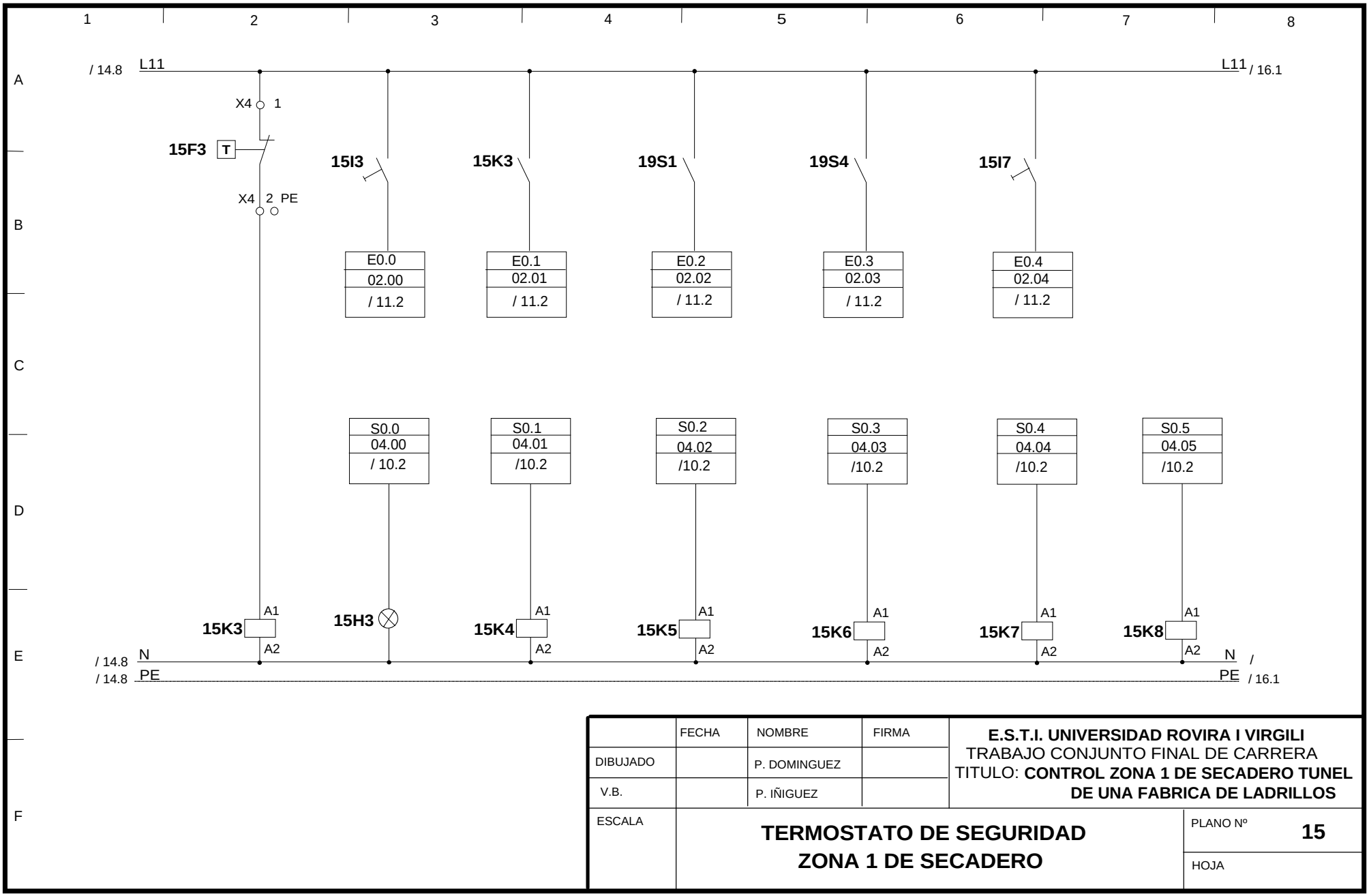
E.S.T.I. UNIVERSIDAD ROVIRA I VIRGILI
TRABAJO CONJUNTO FINAL DE CARRERA
TITULO: **CONTROL ZONA 1 DE SECADERO TUNEL DE UNA FABRICA DE LADRILLOS**

ESCALA

SENSOR DE TEMPERATURA Y HUMEDAD

PLANO Nº **14**

HOJA



	FECHA	NOMBRE	FIRMA
DIBUJADO		P. DOMINGUEZ	
V.B.		P. IÑIGUEZ	

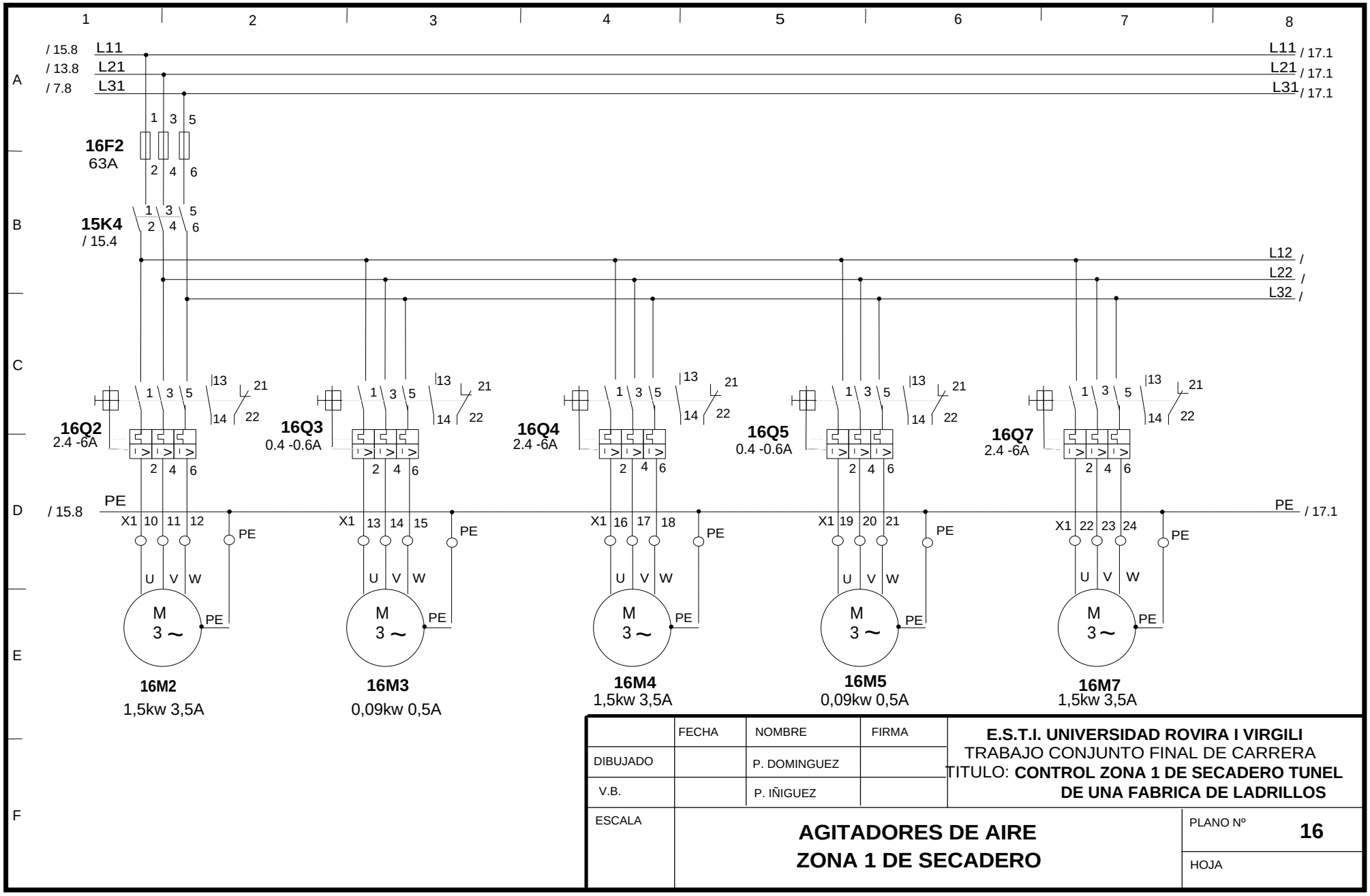
E.S.T.I. UNIVERSIDAD ROVIRA I VIRGILI
TRABAJO CONJUNTO FINAL DE CARRERA
TITULO: **CONTROL ZONA 1 DE SECADERO TUNEL DE UNA FABRICA DE LADRILLOS**

ESCALA

TERMOSTATO DE SEGURIDAD ZONA 1 DE SECADERO

PLANO Nº **15**

HOJA



	FECHA	NOMBRE	FIRMA
DIBUJADO		P. DOMINGUEZ	
V.B.		P. IÑIGUEZ	

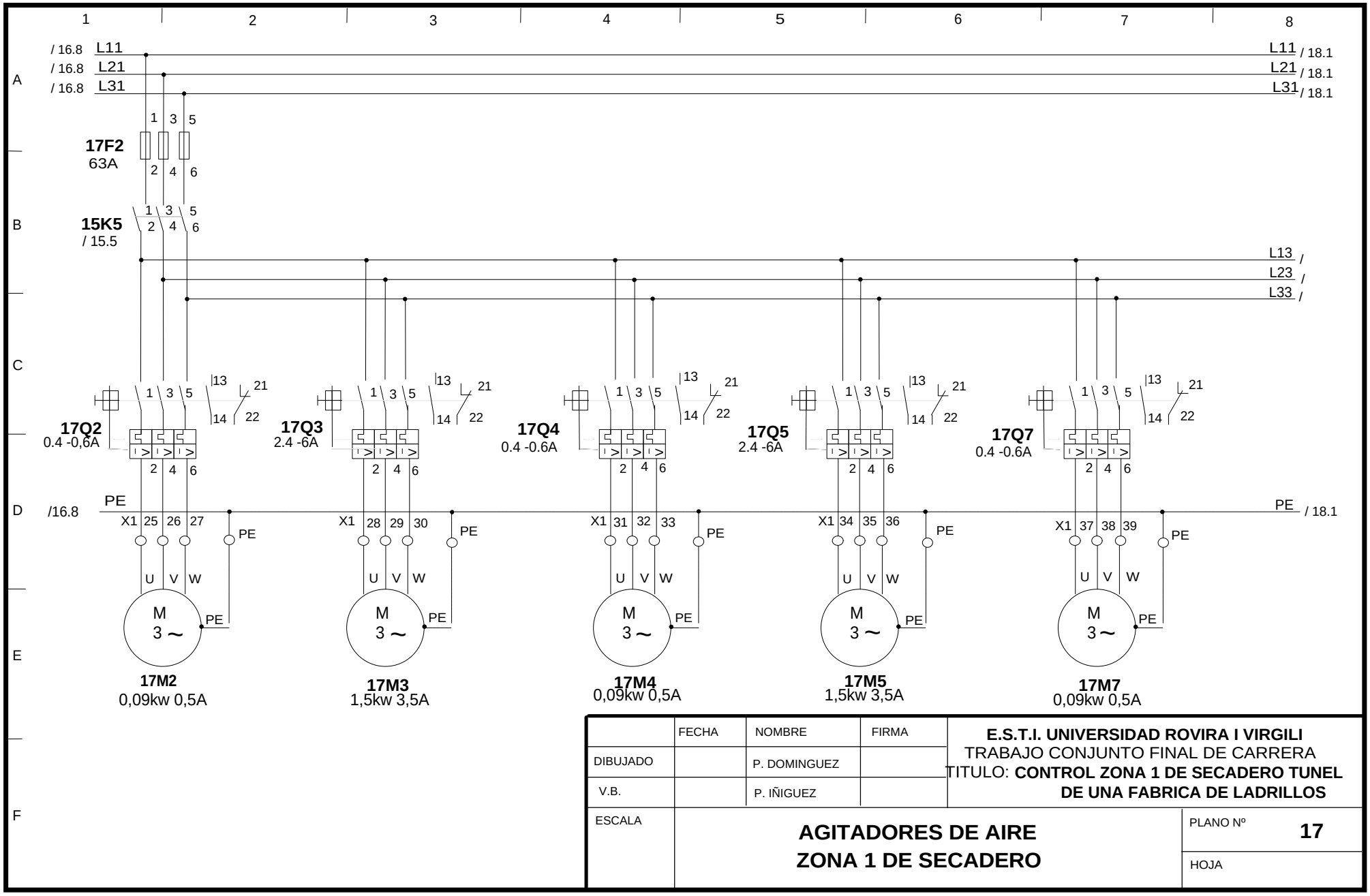
E.S.T.I. UNIVERSIDAD ROVIRA I VIRGILI
TRABAJO CONJUNTO FINAL DE CARRERA
TITULO: **CONTROL ZONA 1 DE SECADERO TUNEL DE UNA FABRICA DE LADRILLOS**

ESCALA

AGITADORES DE AIRE ZONA 1 DE SECADERO

PLANO Nº **16**

HOJA



	FECHA	NOMBRE	FIRMA
DIBUJADO		P. DOMINGUEZ	
V.B.		P. IÑIGUEZ	

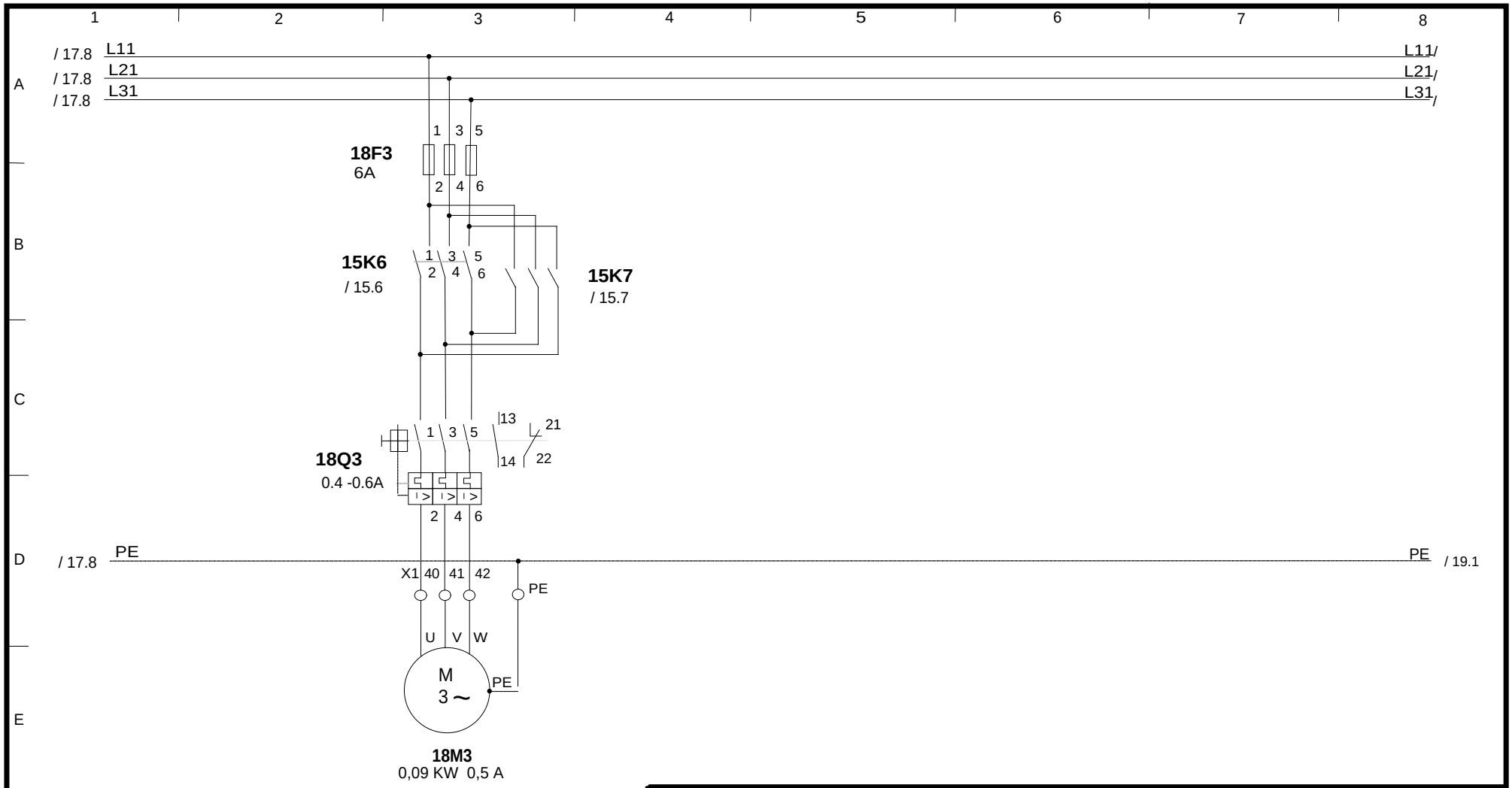
E.S.T.I. UNIVERSIDAD ROVIRA I VIRGILI
TRABAJO CONJUNTO FINAL DE CARRERA
TITULO: **CONTROL ZONA 1 DE SECADERO TUNEL DE UNA FABRICA DE LADRILLOS**

ESCALA

AGITADORES DE AIRE ZONA 1 DE SECADERO

PLANO Nº **17**

HOJA



	FECHA	NOMBRE	FIRMA
DIBUJADO		P. DOMINGUEZ	
V.B.		P. IÑIGUEZ	

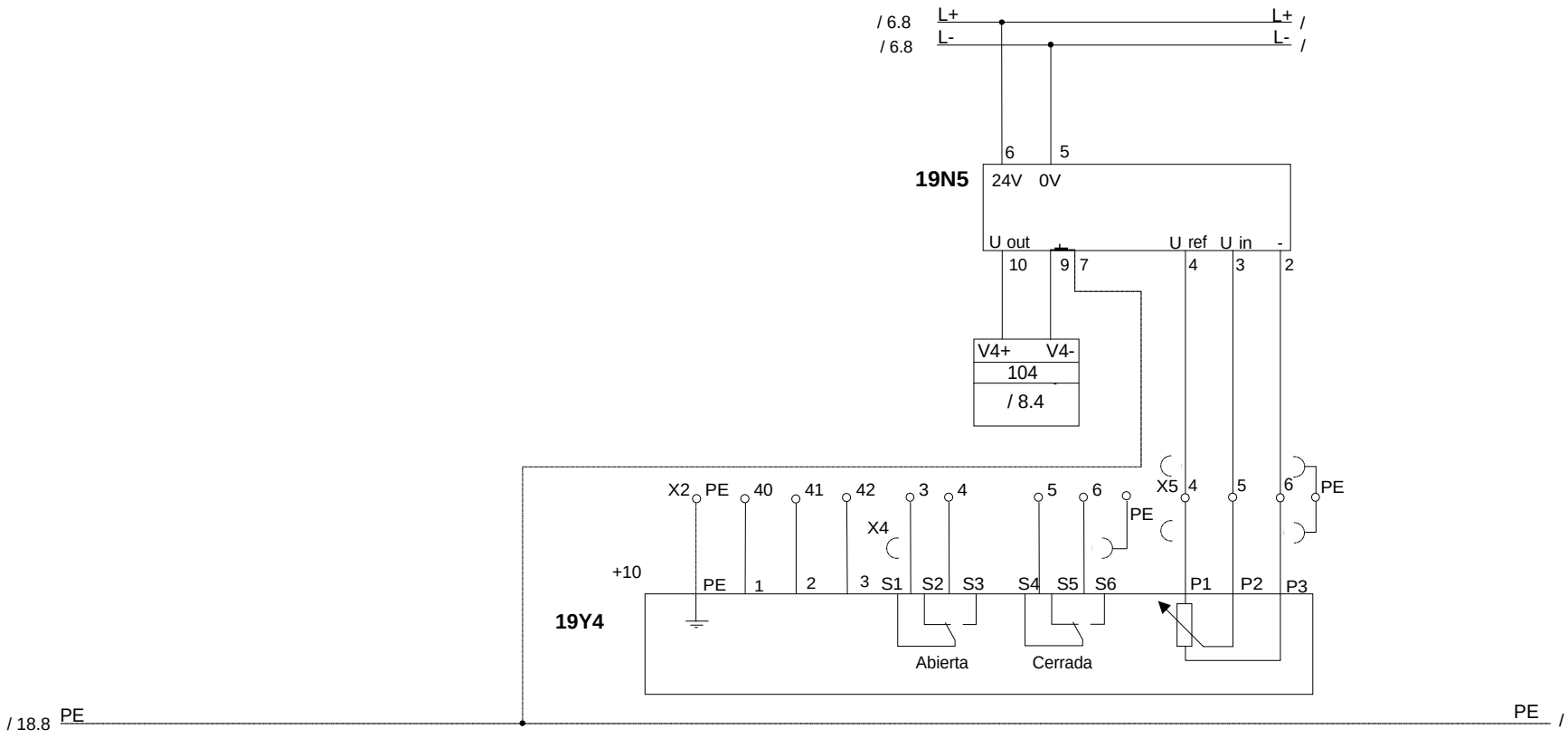
E.S.T.I. UNIVERSIDAD ROVIRA I VIRGILI
TRABAJO CONJUNTO FINAL DE CARRERA
TITULO: **CONTROL ZONA 1 DE SECADERO TUNEL DE UNA FABRICA DE LADRILLOS**

ESCALA

COMPUERTA DE AIRE ZONA 1 DE SECADERO

PLANO Nº **18**

HOJA



	FECHA	NOMBRE	FIRMA	E.S.T.I. UNIVERSIDAD ROVIRA I VIRGILI TRABAJO CONJUNTO FINAL DE CARRERA TITULO: **CONTROL ZONA 1 DE SECADERO TUNEL DE UNA FABRICA DE LADRILLOS**
DIBUJADO		P. DOMINGUEZ		
V.B.		P. IÑIGUEZ		
ESCALA	**MANDO COMPUERTA DE AIRE ZONA 1 DE SECADERO**			PLANO Nº **19** HOJA

ESCOLA TÈCNICA SUPERIOR ENGINYERIA
UNIVERSITAT ROVIRA I VIRGILI
Departament d'Enginyeria Electrònica Elèctrica i Automàtica

Documento Nº 5: Presupuesto

AUTOR: Pedro Domínguez Álvarez
DIRECTOR: Pedro Iñiguez.Galvete

10 de Septiembre de 2002

Índice

Pág.

1. Coste de los Materiales..... **3**

1.1 Coste del Armario Prisma Merlín Gerin..... **3**

1.2 Coste de los Elementos de Mando y Producción..... **4**

1.3 Coste del Equipo de Regulación..... **5**

1.4 Coste de los Elementos de Campo..... **5**

1.5 Coste de los Cables..... **6**

2. Coste de la Mano de Obra..... **6**

2.1 Montaje del Cuadro..... **6**

2.2 Cableado de Campo..... **7**

2.3 Programación..... **7**

2.4 Regulación y Puesta en Marcha..... **7**

3. Resumen de Costes..... **8**

1 Coste de los Materiales

1.1 Coste del Armario Prisma Merlín Gerin

Componente	Referencia	Cantidad	Precio	Total
Soporte	09646	1	15,63	15,63
Armadura	09606	1	62,34	62,34
Lateral	09368	2	27,83	55,66
Fondo	09354	1	35,04	35,04
Delantera	09324	1	40,99	40,99
Techo	07999	1	31,85	31,85
Tapas	07814	8	4,54	36,32
Placa universal	76662	3	8,11	24,33
Placas	07619	3	6,97	20,91
Perfil multifix	07603	2	2,01	4,02
Placa multifix	07600	1	1,32	1,32
Obturador	07340	4	0,86	3,44
Brazaletes	07300	8	2,14	17,12
Realces	05224	12	0,83	9,66
Tornillos	05220	24	0,56	13,44
Arandelas	05200	24	0,07	1,68
Tuercas	05112	24	0,69	16,56
Precio Total del Armario				**390,31 Euros**

1.2 Coste de los Elementos de Mando y Protección

Componente	Referencia	Cantidad	Precio / u	Total
Fluorescente	RBM 18-BF	1	24,95	24,95
Termostato	IMIT 545010	1	18,78	18,78
Ventilador	HIMEL	1	49,13	49,13
Interruptor	N9-250 KLÔCANER MOLLER	1	238,72	238,72
Magnetotérmico	3VU1300-1MK00 4-6 A	1	27,65	27,65
Cuchilla cobre	20 X 8	3	2,18	6,54
Base enchufe	Legrand 04285	1	4,36	4,36
Fusible	25 A	3	1,95	5,85
Fusible	10 A	3	1,63	4,89
Filtro red	B84112-B-B110	1	74,16	74,16
Magnetotermico	3VU 1300-JM700 2,4-4 A	3	51,15	153,45
Contactor	3TF44	4	63,53	254,12
F.a. estabilizada	4AV2400-2AB	1	219,25	219,25
Magnetotermico	3VU-1300-IME00 0,4-0,6 A	5	51,15	255,75
Magnetotermico	3VU-1300-IML00 6-10 A	5	63,11	315,55
Trasformador	4AM5741-5AT10-00 380/220V	1	134,03	134,03
Canaleta cables	120 X 80	4	5,19	20,76
Canaleta cable	50 X 80	4	3,82	15,28
Regleta	UK 5 mm^2	11	0,74	8,14
Regleta	UK 6 mm^2	14	0,97	13,58
Regleta	UK 10 mm^2	44	1,26	55,44

Precio Total de los Elementos de Mando y Protección	**1900,38 Euros**

1.3 Coste del Equipo de Regulación

Componente	Referencia	Cantidad	Precio / U	Total
Plc	C200HE-CPU42	1	691,16	691,16
Fuente de alimentación	C200H-PA204	1	158,55	158,55
Tarjeta	C200H-AD002	1	590,00	590,00
Tarjeta	C200H-AD002	1	590,00	590,00
Tarjeta	C200H-IA222V	1	339,74	339,74
Tarjeta	C200H-OC225	1	380,24	380,24
Tarjeta	C200H-TS102	1	840,00	840,00
Rack	C200HW-BCI01	1	231,39	231,39
Pc	INVES DUERO	1	995,28	995,28
Software	Licencia S.C.S	1	871,47	871,47
Impresora	OLIVETI JP 150	1	146,41	146,41

Precio Total del Equipo de Regulación **5834,14 Euros**

1.4 Coste de los Elementos de Campo

Componente	Referencia	Cantidad	Precio / u	Total
Transmisor presión	0-2 mb	1	520,02	520,02
Sensor tª y h	VAISALA	1	891,67	891,67
Termostato	JUMO Typ:ATH70	1	28,46	28,46
Agitadores de aire	WR-D7 63	5	5168,70	25843,50
Trasmisor posición	PHOENIX CONT.	1	179,40	179,40
Sensor rtd	JUMO ref. 90.239	1	88,35	88,35

Precio Total de los Elementos de Campo **27551,40 Euros**

1.5 Coste de los Cables

Componente	Referencia	Cantidad	Precio / u	Total
Cable flexible	PVC 1,5 mm^2	400	0,28	112,00
Cable flexible	PVC 2,5 mm^2	200	0,32	64,00
Cable flexible	PVC 4 mm^2	200	0,44	88,00
Manguera flexible	LiYCY 2x1+P	100	0,86	86,00
Manguera flexible	LiYCY 4x1+P	200	1,43	286,00
Manguera flexible	LiYCY 3 x1,5+P	100	1,42	142,00
Manguera flexible	LiYCY 4 x1,5+P	100	1,57	157,00
Manguera flexible	RVK-1KV 4 x 1,5	600	0,98	588,00
Manguera flexible	RVK-1KV 4 x 2,5	500	1,12	560,00
	Precio Total de los Cables			**2083,00 Euros**

2 Coste de la Mano de Obra

2.1 Montaje Cuadro

- Desembalaje del armario y aparamenta eléctrica — 1 h. Peón.
- Montaje de la estructura de armario y anclaje al suelo — 1 h. Peón.
- Montaje de los componentes eléctricos — 32 h. Oficial.

Categoría	Horas	Precio / U	Total
Peón	2	15,03	30,06
Oficial 1ª	32	21,04	673,28
Ingeniero Técnico (I.T.)	-	36,06	-
Precio Total de la Mano de Obra del Montaje del Cuadro			**703,34 Euros**

2.2 Cableado de Campo

- Cableado cables de campo 24 h. Peón.
- Cableado cables de campo 24 h. Oficial.

Categoría	Horas	Precio / U	Total
Peón	24	15,03	360,72
Oficial 1ª	24	21,04	504,96
Ingeniero Técnico (I.T.)	-	36,06	-

Precio Total de la Mano de Obra del Cableado de Campo	**865,68 Euros**

2.3 Programación

- Programación de Autómata 8 h. I.T.
- Programación y prueba S.C.S 8 h. I.T.

Categoría	Horas	Precio / u	Total
Peón	-	15,03	-
Oficial 1ª	-	21,04	-
Ingeniero Técnico (I.T.)	16	36,06	576,96

Precio Total de la Mano de Obra de la Programación	**576,96 Euros**

2.4 Regulación y Puesta en Marcha

- Puesta en marcha del sistema 8 h. I.T.
- Comprobación y seguimiento de los resultados 56 h. I.T.

Categoría	Horas	Precio / U	Total
Peón	-	15,03	-
Oficial 1ª	-	21,04	-
Ingeniero Técnico (I.T.)	64	36,06	2307,84
Precio Total de la Mano de Obra de la Regulación y Puesta en Marcha			**2307,84 Euros**

3 Resumen de Costes

Concepto	Total
Coste del Armario Prisma Merlín Gerin	390,31
Coste de los Elementos de Mando y Protección	1900,38
Coste del Equipo de regulación	5834,14
Coste de los Elementos de Campo	27551,40
Coste de los Cables	2083,00
Coste de la Mano de Obra del Montaje del Cuadro	703,34
Coste de la Mano de Obra del Cableado de Campo	865,68
Coste de la Mano de Obra de la Programación	576,96
Coste de la Mano de Obra de la Regulación y P. M.	2307,84
Precio Total de los Elementos y Mano de Obra	**42213,05 Euros**
IVA 16%	**6754,09 Euros**
Precio Total del Presupuesto	**48967,14 Euros**

El presente presupuesto asciende a: ***Cuarenta y Ocho Mil Novecientos Sesenta y Siete Euros con Catorce Céntimos.***

Fdo. Pedro Domínguez Álvarez

Ingeniero Técnico Industrial

ESCOLA TÈCNICA SUPERIOR ENGINYERIA
UNIVERSITAT ROVIRA I VIRGILI
Departament d'Enginyeria Electrònica Elèctrica i Automàtica

Documento Nº 6: Pliego de Condiciones

AUTOR: Pedro Domínguez Álvarez
DIRECTOR: Pedro Iñiguez Galvete

10 de Septiembre de 2002

Índice

Pág.

1. Condiciones Generales..... **3**

1.1 Descripción..... **3**

1.2 Pliegos Oficiales..... **3**

1.3 Modificaciones..... **3**

1.4 Plan de Ejecución..... **3**

1.5 Dirección e Inspección..... **3**

1.6 Responsabilidad..... **3**

2. Condiciones Facultativas..... **4**

2.1 Ejecución..... **4**

2.2 Especificaciones de los Materiales..... **4**

2.3 Pruebas..... **7**

3. Condiciones Económicas..... **8**

3.1 Periodo de Prueba..... **8**

3.2 Aumento de Precios..... **8**

1 Condiciones Generales

1.1 Descripción

La instalación eléctrica, tanto de potencia como la de regulación del sistema de control de la zona 1 del secadero, satisface todas las condiciones que especifican los reglamentos para instalaciones de baja tensión.

1.2 Pliegos Oficiales

En lo referido a España, las normas y reglamentos que hacen referencia a las instalaciones de baja tensión se encuentran recopilados en:

- Reglamento Electrotécnico de baja tensión.
- Ordenanza General de Seguridad e higiene en el trabajo.

1.3 Modificaciones

Durante la ejecución del proyecto se podrán realizar cuantas modificaciones se estimen oportunas, siempre que las mismas sean revisadas y aprobadas por el ingeniero jefe responsable del proyecto de esta oficina técnica, de acuerdo con la compañía contratante y ejecutora del mismo.

1.4 Plan de Ejecución

La ejecución del proyecto estará a cargo de una empresa contratista, a elección por el cliente. La ejecución de la obra civil necesaria es a cargo del cliente.

1.5 Dirección e Inspección

La dirección de la instalación eléctrica estará a cargo del ingeniero jefe responsable de esta oficina técnica, pudiendo delegar, en caso de ausencia voluntaria o involuntaria, en el responsable técnico de la empresa ejecutora o del cliente.

1.6 Responsabilidad

La responsabilidad total de la obra, estará a cargo del ingeniero jefe de esta oficina técnica.

2 Condiciones Facultativas

2.1 Ejecución

La ejecución del proyecto no presenta una fecha limite, estando condicionado por el tiempo que dure la obra.

La instalación la realizaran los operarios de la empresa contratada y por cuenta del cliente.

Todos los trabajos se ejecutaran con estricta sujeción al presente proyecto, que ha servido de base a la contrata y a las modificaciones que hayan sido aprobadas exclusivamente por esta oficina técnica.

2.2 Especificaciones de los Materiales

La ejecución de la obra se ajustara a las especificaciones técnicas y en su caso de marca, salvo si no se dice nada que se ajustaran a la condiciones que dicten los reglamentos establecidos.

Sensor de temperatura y humedad:

Será un sensor mixto, perteneciente a la marca Vaisala referencia HMP233-A-1-D-2-C-3-E-E-1-2-F-1-A-3-B, pudiendo elegir otro similar con las siguientes características técnicas

- Tensión de alimentación 230 V
- Rango de señal 0-10V para 0 a 100% RH
- 0-10V para 0 a 100º C
- Protección Vaina de plástico

Convertidor de presión:

Será un convertidor de presión preferentemente de la marca JUMO modelo 404304-000-404-415-02-296, pudiendo elegir otro similar de las siguiente características técnicas.

- Tensión de alimentación 230 V
- Rango de señal de entrada 0 a 2,5 mb
- Rango de señal de salida 0 a 10 V

Sensor de temperatura del canal:

Será una termoresistencia de platino (RTD) de la marca JUMO preferentemente con la referencia 90.239-F17, pudiendo elegir cualquiera otra similar de las siguiente características técnicas.

- Rango de 0 a 400º C
- Tipo 3 x PT100
- Longitud útil 140 mm
- Norma DIN 43729

Convertidor de posición:

Será un convertidor preferentemente de la marca PHOENIX CONTAC modelo MCR-R/U-V, pudiendo elegir otro similar de las siguientes características técnicas.

- Tensión de alimentación 24 V DC
- Rango de señal de entrada 0 .... 4K.
- Rango de señal de salida 0-10 V

Termostato de seguridad:

Será de la marca JUMO modelo ATM-70, preferentemente, pudiendo elegir otro similar, con rearme manual, de las siguientes características técnicas.

- Rango 60º a 130º
- Longitud del capilar 1 m
- Rearme manual
- Contacto eléctrico 230 V AC 2 A mín

Equipo de control:

Por razones de compatibilidad, ya que es de tipo modular, será el especificado, y sin posibilidad de modificación.

1. *Rak soporte CPU,* será de la marca OMRON de referencia C200HW-BC010 de diez huecos.
2. *CPU,* será de la marca OMRON de referencia C200HE – CPU42
3. *Fuente de alimentación,* será de la marca OMRON modelo C200HW-PA204.
4. *Tarjeta de entrada digital*, de la marca OMRON, de referencia C200H-IA222V. Se apretaran los tornillos del conector con un par de 0,5 N·m.
5. *Tarjeta de salida digital*, será de la marca OMRON de referencia C200H-OC222. Se apretaran los tornillos del conector con un par de 0,5 N·m.
6. *Tarjeta de entradas analógicas*, de la marca OMRON modelo C200H-AD003. Se apretaran los tornillos del conector con un par de 0,5 N·m.
7. *Tarjeta de salidas analógicas*, de la marca OMRON de referencia C200H-DA002. Se apretaran los tornillos del conector con un par de 0,5 N·m.

8. *Tarjeta de entrada del sensor de temperatura*, será de la marca OMRON, de referencia C200H-TS102. Se apretaran los tornillos del conector con un par de 0,5 N·m.

Fuente de alimentación:

Será preferentemente de la marca Siemens modelo 4AV2400-2AB, pudiendo elegir otra estabilizada de características técnicas similares.

- Tensión de entrada 380 V
- Tensión de salida 24 V CC
- Intensidad nominal 4 A

Trasformado de tensión de mando:

Será preferentemente de la marca Siemens modelo 4AM5741-5AT, pudiendo elegir otro similar de las siguientes características.

- Tensión de entrada 380 V
- Tensión de salida 220 V
- Potencia 500 VA

Armario de protección:

Con el fin de dar soporte y protección mecánica, será de la marca MERLÍN GERIN.

- Armadura ref. 09606
- 2 paneles laterales ref. 09368
- Placa pasacables ref. 09046
- Revestimiento trasero con fondo atornillado ref. 09354
- Revestimiento delantero con marco pivotante de soporte de tapas ref. 09324
- Techo ventilación ref. 07999
- Tapas de 48 pasos multi9 ref. 07814
- Lotes de 5 brazaletes horizontales ref. 07300
- Perfil multifix ref. 07603
- Placa multifix ref. 07600
- Obturadores ref. 07340
- Placa multifix ref. 07600

Especificaciones de los elementos complementarios:

Los elementos de protección de las diferentes secciones eléctricas, son magnetotérmicos de la marca Siemens.

Los elementos individuales de protección de los motores son relés térmicos de la marca Siemens y rango según proceda el motor.

La línea general de alimentación a los motores, esta protegida con fusibles de 63 A para cortocircuito accidental.

El fluorescente de alumbrado interior será de la marca MAZDA ref. RBM 18 – BF EUROPA de 1 x 18 W 220 V 50 Hz, pudiendo elegir otro de características similares.

La base de enchufe será de la marca Legrand ref. 04285 250 V 16 A, montado sobre carril, pudiendo elegir otra similar.

Cables:

1. El cable de la maniobra del cuadro de control, se hará con hilo conductor flexible de 1,5mm^2 se sección, de hilos de cobre electrolítico recocido, formación clase 5 según norma UNE 21022 / IEC60228, con aislamiento de PVC flexibles tipo TI1, según norma UNE 21031/HD21,de tensión nominal 450V/750V, no propagador de llama IEC 60332-1, preferiblemente de la marca TOP-CABLE tipo TopFlex V-K H07V-K, pudiendo elegir otro que cumpla las mismas características técnicas. El cableado de potencia del cuadro de control, se hará con hilo conductor flexible de 4mm^2 de sección, de hilos de cobre electrolítico recocido, formación clase 5 según norma UNE 21022 / IEC60228, con aislamiento de PVC flexible tipo TI1, según norma UNE 21031/HD21,de tensión nominal 450V/750V, no propagador de llama IEC 60332-1, preferiblemente de la marca TOP-CABLE V-K H07V-K, pudiendo elegir otro que cumpla las especificaciones técnicas.
2. Los cables de control y regulación (señales analógicas) serán de 1mm^2 de sección mínima y apantallado para evitar interferencias (los voltajes inducidos por un campo eléctrico exterior pueden afectar a la señal trasmitida) de formación clase 5 flexible según norma UNE 21022 / IEC60228, con aislamiento de PVC flexibles tipo TI1, según norma UNE 21031/HD21. Con aislamiento para 300 a 500 voltios y no propagador de llama IEC 63032-1. preferiblemente serán de la marca TOP-CABLE y del tipo SCREENFLEX 110 LIYEY 300/500 V. Pudiendo optar por uno similar.
3. El cable del termostato será preferiblemente de la marca TOP-CABLE y del tipo SCREENFLEX 110 LIYEY 300/500 V en composición 3 x 1,5, pudiendo optar por otros similar.
4. Los cables de potencia para motores serán de secciones 1,5 y 2,5 mm^2 según potencia de formación clase 5 flexible según norma UNE 21022 / IEC60228, con aislamiento de polietileno reticulado, tipo XLPE según la norma UNE 21123 / IEC60502, de tensión nominal de 0,6 a 1 KV y no propagador de llama IE60332-1. preferiblemente será de la marca TOP-CABLE y del tipo POWERFLEX RV-K 0,6 – 1KV en composición 4 x 1,5mm^2 o 4 x 2,5mm^2 según se trate, pudiendo optar por otro similar.

2.3 Pruebas

Una vez finaliza la instalación y montaje de todos los elementos del sistema, se procederá a las pruebas y puesta en marcha del equipo de regulación y control, que solamente podrán ser llevados a cabo la primera vez bajo el estricto control del ingeniero jefe de esta ingeniería y con apoyo del personal de la propiedad, hasta que se proceda a la entrega definitiva del sistema a la propiedad.

3 Condiciones Económicas

3.1 Periodo de Prueba

Se establece un periodo de prueba de seis meses, contados a partir del día que sea puesta en funcionamiento la instalación.

3.2 Aumento de Precios

Si durante el periodo de instalación se produce un aumento en el precio, de cualquiera de los productos destinados a la misma, siempre que dicho aumento sea superior al 4%, se adaptara el presupuesto a la nueva tarifa.

ESCOLA TÈCNICA SUPERIOR ENGINYERIA
UNIVERSITAT ROVIRA I VIRGILI
Departament d'Enginyeria Electrònica Elèctrica i Automàtica

Documento Nº 7: Anexos

AUTOR: Pedro Domínguez Álvarez
DIRECTOR: Pedro Iñiguez Galvete

10 de Septiembre de 2002

Índice

1. Anexo 1..... -

1.1 Listado de Programa..... -

2. Anexo 2..... -

2.1 Manuales..... -

#10000	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
0	F000	0219	0048	0007	0001	0000	0000	0000	0000	0000	000A	0000	0000	0000	0000
15	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000
30	FFFF	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000
45	0000	0000	0000	0000	0000	0070	0068	0072	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000
60	0492	0008	0470	0530	0000	0000	0000	1000	1001	1200	1201	1400	1401	1600	1601
75	1800	1801	2000	2001	2400	2401	2600	2601	2800	2801	3000	3001	3200	3201	3400
90	3401	3600	3601	4000	4001	9000	0000	0000	0500	0500	0219	8018	0219	0219	0219
105	0219	0219	0219	0219	0218	0218	0218	0219	0219	0219	0219	0219	0219	0219	0219
120	0219	0219	0219	0219	0219	0219	0218	0218	0218	0219	0219	0219	0219	0219	0219
135	0219	0219	0219	0219	0219	0219	0219	0219	0219	0219	021A	021A	021A	021A	0219
150	0219	0219	0219	0219	0219	0219	0218	0218	0218	0219	0219	0219	0219	0219	0219
165	0219	0000	0000	0000	0000	0027	0000	0000	0100	07D0	0000	0000	0000	0000	0000
180	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000
195	0000	0000	0000	0000	0000	0048	8000	0030	0030	0030	0049	0049	0049	0049	0053
210	0053	0053	002D	002D	002D	0048	004E	004E	004E	004E	004E	004E	0052	0052	0052
225	003A	003A	003A	0053	0053	0053	0053	0053	0053	0053	004F	004F	0053	0053	0053
240	0053	0053	0053	0053	0053	0052	0052	004C	004C	0048	0048	0048	002D	002D	002D
255	002D	002D	002D	004C	004C	004C	004C	0049	0049	0049	004C	0000	0000	0000	0000
270	0004	0000	0000	0100	07D0	0000	0000	0000	0000	0000	1000	0000	0000	0000	0000
285	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000
300	0007	8028	000A	000A	000A	000C	000C	000C	000D	000F	000F	0008	0011	0011	0011
315	0010	0010	0010	000B	000B	000B	000B	000C	000C	000C	0006	0006	0006	0003	0003
330	0003	0003	0005	0005	0005	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0004	0004	0004
345	0002	0002	0002	0004	0004	0004	0004	000A	000A	000A	0009	0009	0009	000B	000B
360	000B	000B	0010	0010	0010	000D	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0100	07D0
375	0000	0000	0000	0000	0001	0001	0001	0001	0001	0001	0001	0001	0001	0001	0001
390	0001	0001	0001	0000	0000	0000	0000	8001	8001	8001	0002	8007	0001	0001	0001
405	0001	0001	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000
420	0000	0000	0000	0000	0001	0001	0001	0001	0001	0001	0001	0002	0002	0002	0003
435	0003	0003	0003	0003	0003	0003	0004	0004	0004	0003	0003	0003	0003	0003	0003
450	0003	0002	0002	0002	0002	0002	0002	0001	0001	0001	0001	0000	0000	0000	0000
465	0000	8001	8001	8001	0000	0000	0000	0000	0100	07D0	0F70	0020	0000	0000	0000
480	0000	0000	0001	0001	0001	0001	0001	0001	0001	0001	0001	8001	8001	8001	8001
495	8001	0000	0000	0000	0000	0500	0020	0010	0010	0050	0000	0008	0001	0001	FFD6
510	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000
525	0000	0000	0000	0000	0000	01F4	0000	2041	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000
540	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	2E00	8037	0001	0001	0000
555	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	8001	8001	8001	8001	8001	8001	8001
570	0000	0000	0000	0100	07D0	8001	8001	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000
585	0000	0001	0001	0001	0001	0000	0000	0000	0000	0000	8001	8001	8001	8001	8001
600	8001	8001	8001	8001	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0001
615	0001	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000
630	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000
645	0000	0000	0000	0000	0000	1A00	8037	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000
660	0000	0000	0000	0000	8001	8001	8001	8001	0000	0000	0000	0000	0000	0001	0001
675	0001	0001	0001	0001	0001	0001	0001	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000
690	0000	0000	0000	0000	0000	8002	8002	8002	8002	8002	8001	8001	8001	8001	0000
705	0000	0000	0001	0001	0001	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000
720	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000
735	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000
750	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000
765	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000
780	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000
795	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000
810	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000
825	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000
840	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0050	FFB0	0000	0000	0000
855	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000
870	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000
885	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000
900	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000
915	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000
930	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000
945	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000
960	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000

#10000	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
975	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000
990	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	5555	0000	0000	0000
1005	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000
1020	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000
1035	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000
1050	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000
1065	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000
1080	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000
1095	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000
1110	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000
1125	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000
1140	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000
1155	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000
1170	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000
1185	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000
1200	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000
1215	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000
1230	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000
1245	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000
1260	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000
1275	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000
1290	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0100	0001	0000	0000	0000
1305	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000
1320	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000
1335	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000
1350	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000
1365	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000
1380	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000
1395	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000
1410	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000
1425	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000
1440	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000
1455	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000
1470	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000
1485	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000
1500	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000
1515	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000
1530	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000
1545	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000
1560	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000
1575	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000
1590	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000
1605	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000
1620	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000
1635	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000
1650	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000
1665	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000
1680	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000
1695	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000
1710	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000
1725	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000
1740	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000
1755	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000
1770	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000
1785	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000
1800	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000
1815	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000
1830	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000
1845	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000
1860	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000
1875	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000
1890	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000
1905	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000
1920	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000
1935	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000

#10000	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
1950	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000
1965	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000
1980	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000
1995	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000
2010	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000
2025	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000
2040	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000
2055	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000
2070	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000
2085	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000
2100	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000
2115	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000
2130	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000
2145	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000
2160	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000
2175	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000
2190	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000
2205	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000
2220	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000
2235	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000
2250	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000
2265	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000
2280	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000
2295	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000
2310	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000
2325	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000
2340	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000
2355	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000
2370	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000
2385	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000
2400	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000
2415	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000
2430	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000
2445	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000
2460	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000
2475	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000
2490	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000
2505	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000
2520	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000
2535	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000
2550	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000
2565	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000
2580	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000
2595	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000
2610	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000
2625	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000
2640	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000
2655	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000
2670	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000
2685	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000
2700	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000
2715	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000
2730	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000
2745	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000
2760	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000
2775	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000
2790	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000
2805	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000
2820	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000
2835	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000
2850	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000
2865	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000
2880	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000
2895	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000
2910	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000

#10000	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
2925	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000
2940	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000
2955	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000
2970	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000
2985	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000
3000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000
3015	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000
3030	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000
3045	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000
3060	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000
3075	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000
3090	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000
3105	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000
3120	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000
3135	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000
3150	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000
3165	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000
3180	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000
3195	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000
3210	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000
3225	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000
3240	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000
3255	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000
3270	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000
3285	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000
3300	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000
3315	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000
3330	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000
3345	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000
3360	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000
3375	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000
3390	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000
3405	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000
3420	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000
3435	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000
3450	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000
3465	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000
3480	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000
3495	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000
3510	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000
3525	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000
3540	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000
3555	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000
3570	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000
3585	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000
3600	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000
3615	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000
3630	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000
3645	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000
3660	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000
3675	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000
3690	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000
3705	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000
3720	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000
3735	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000
3750	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000
3765	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000
3780	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000
3795	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000
3810	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000
3825	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000
3840	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000
3855	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000
3870	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000
3885	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000

#10000	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
3900	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000
3915	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000
3930	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000
3945	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000
3960	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000
3975	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000
3990	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000
4005	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000
4020	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000
4035	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000
4050	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000
4065	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000
4080	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000
4095	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000
4110	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000
4125	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000
4140	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000
4155	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000
4170	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000
4185	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000
4200	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000
4215	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000
4230	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000
4245	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000
4260	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000
4275	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000
4290	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000
4305	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000
4320	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000
4335	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000
4350	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000
4365	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000
4380	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000
4395	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000
4410	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000
4425	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000
4440	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000
4455	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000
4470	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000
4485	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000
4500	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000
4515	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000
4530	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000
4545	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000
4560	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000
4575	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000
4590	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000
4605	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000
4620	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000
4635	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000
4650	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000
4665	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000
4680	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000
4695	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000
4710	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000
4725	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000
4740	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000
4755	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000
4770	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000
4785	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000
4800	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000
4815	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000
4830	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000
4845	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000
4860	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000

#10000	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
4875	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000
4890	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000
4905	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000
4920	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000
4935	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000
4950	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000
4965	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000
4980	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000
4995	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000
5010	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000
5025	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000
5040	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000
5055	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000
5070	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000
5085	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000
5100	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000
5115	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000
5130	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000
5145	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000
5160	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000
5175	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000
5190	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000
5205	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000
5220	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000
5235	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000
5250	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000
5265	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000
5280	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000
5295	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000
5310	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000
5325	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000
5340	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000
5355	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000
5370	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000
5385	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000
5400	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000
5415	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000
5430	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000
5445	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000
5460	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000
5475	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000
5490	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000
5505	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000
5520	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000
5535	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000
5550	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000
5565	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000
5580	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000
5595	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000
5610	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000
5625	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000
5640	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000
5655	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000
5670	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000
5685	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000
5700	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000
5715	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000
5730	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000
5745	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000
5760	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000
5775	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000
5790	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000
5805	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000
5820	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000
5835	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000

#10000	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
5850	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000
5865	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000
5880	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000
5895	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000
5910	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000
5925	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000
5940	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000
5955	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000
5970	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000
5985	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000
6000	000A	8000	4908	0619	8000	4916	0622	8000	3958	0704	8000	4557	0719	8000	3714
6015	0801	8000	5853	0801	8000	2428	0802	8000	3424	0802	8000	4319	0802	8000	5756
6030	0802	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000
6045	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000
6060	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000
6075	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000
6090	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000
6105	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000
6120	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000
6135	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000
6150	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000
6165	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000
6180	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000
6195	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000
6210	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000
6225	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000
6240	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000
6255	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000
6270	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000
6285	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000
6300	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000
6315	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000
6330	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000
6345	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000
6360	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000
6375	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000
6390	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000
6405	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000
6420	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000
6435	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000
6450	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000
6465	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000
6480	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000
6495	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000
6510	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000
6525	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000
6540	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000
6555	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000
6570	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000
6585	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000
6600	0201	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000
6615	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000
6630	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000
6645	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000				

OMRON - SYSWIN

Nombre del proyecto	PROYEFIN.SWP
Tipo de PLC	C200HE
Tipo de CPU	CPU32/42
Compañía	
Planta	
Proyecto	
Versión	
Promoción	
Fecha	8/09/02 22:00:50

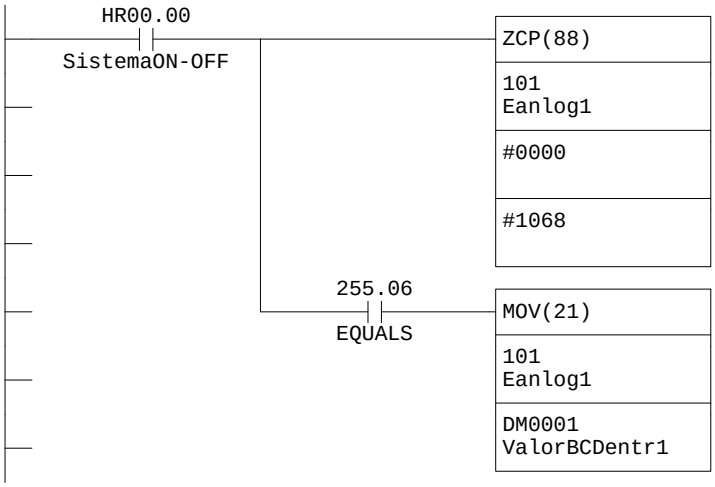
Contenido

Ladder
Lista de etiquetas
  Orden por dirección
Referencias cruzadas
  Orden por dirección
Setup del PLC

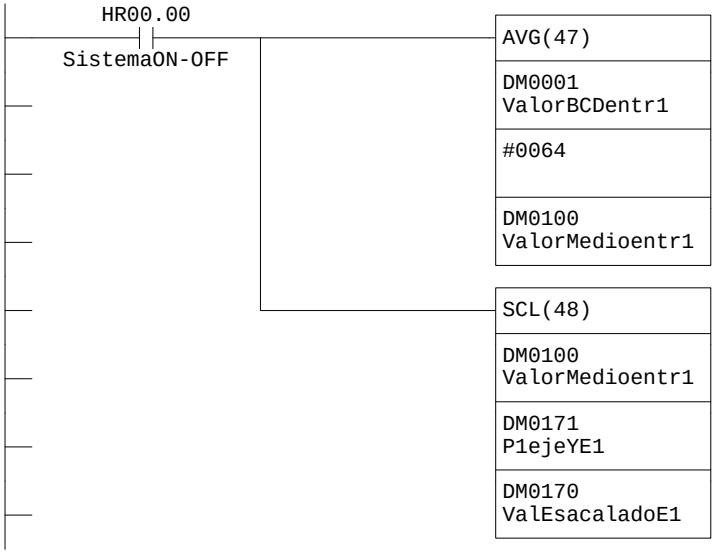
Principal 1 - PRINCIPAL

Adquisicion de Datos y Gestión

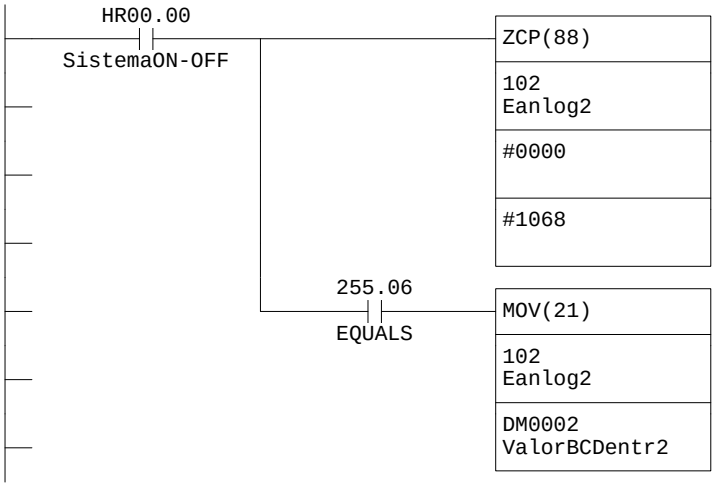
00000

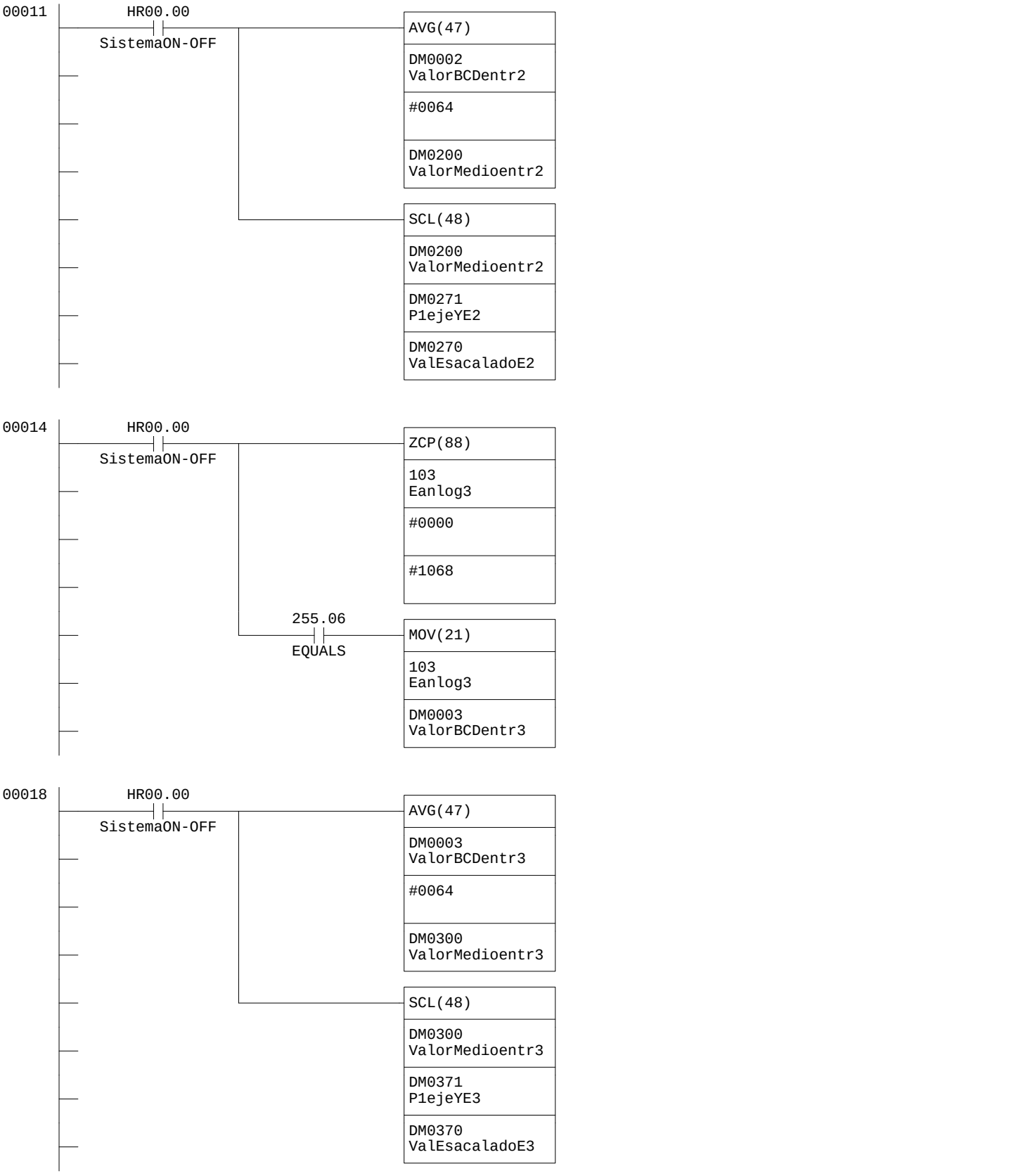


00004

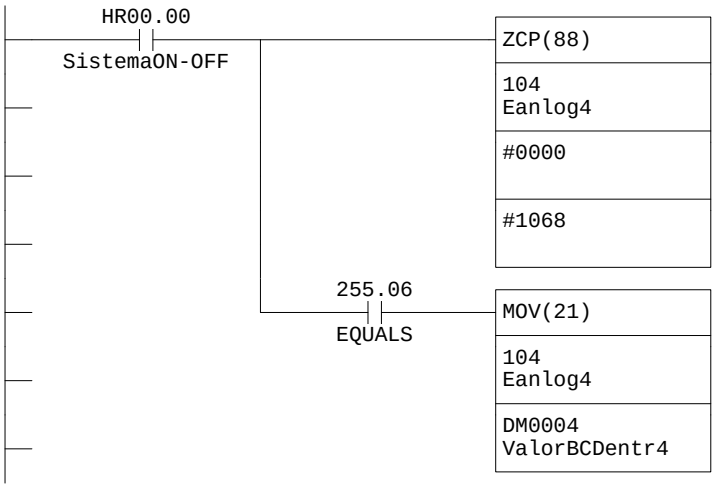


00007

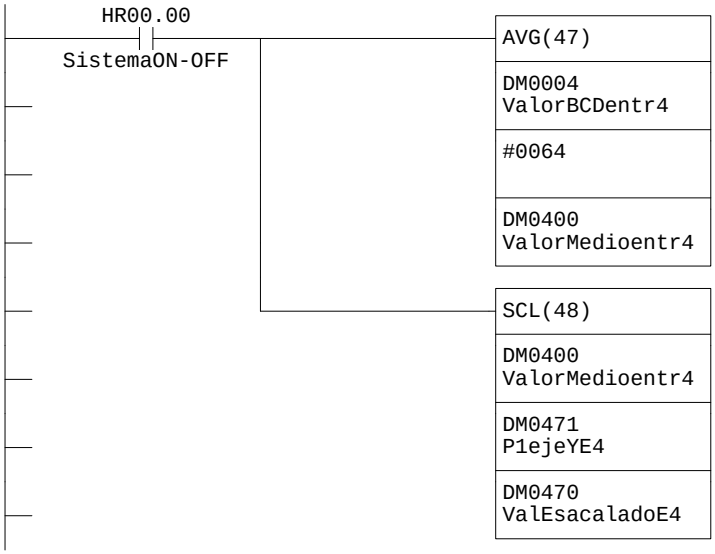



00011
HR00.00
SistemaON-OFF
AVG(47)
DM0002
ValorBCDentr2
#0064
DM0200
ValorMedioentr2
SCL(48)
DM0200
ValorMedioentr2
DM0271
P1ejeYE2
DM0270
ValEsacaladoE2
00014
HR00.00
SistemaON-OFF
ZCP(88)
103
Eanlog3
#0000
#1068
255.06
EQUALS
MOV(21)
103
Eanlog3
DM0003
ValorBCDentr3
00018
HR00.00
SistemaON-OFF
AVG(47)
DM0003
ValorBCDentr3
#0064
DM0300
ValorMedioentr3
SCL(48)
DM0300
ValorMedioentr3
DM0371
P1ejeYE3
DM0370
ValEsacaladoE3

00021



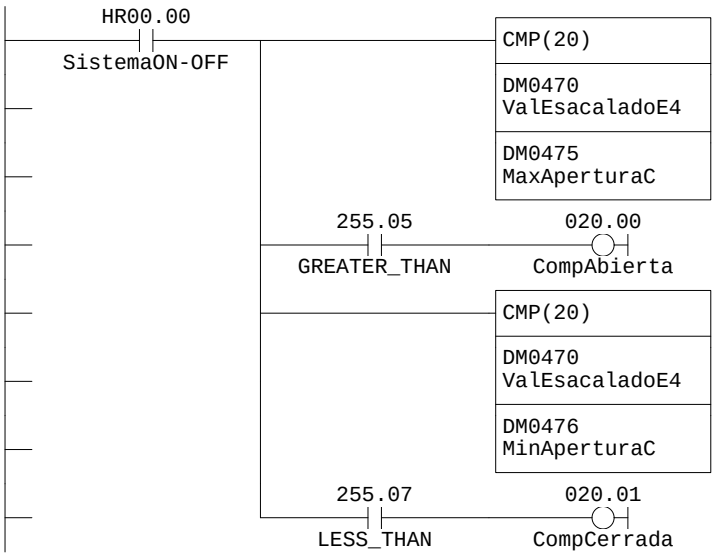
00025



Red 9 - MinMaxApertuVal

Rango de Apertura Minima
Rango de apertura Máxima

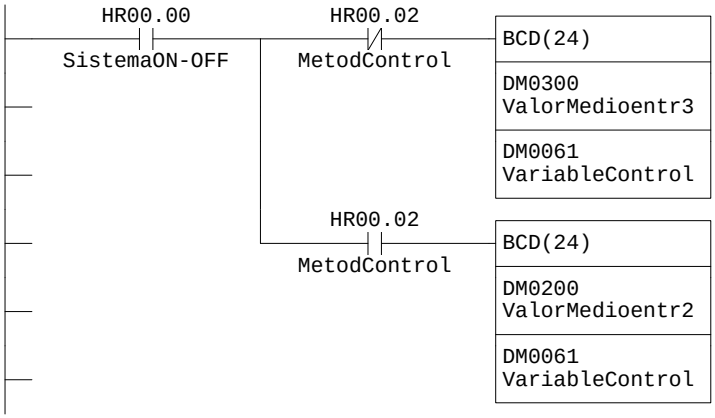
00028



Red 10 - Variable a BCD

Conversión de la Variable de proceso
De Binario a BCD

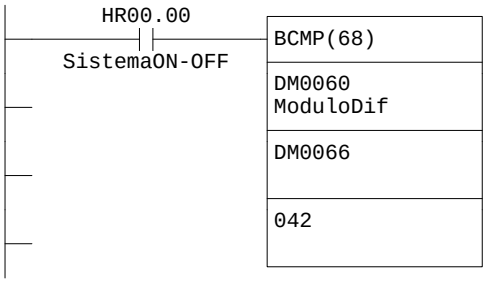
00037



Red 11 - Variable de Reg

Cálculo de la diferencia de la variable de regulación
Método de Humedad constante
Método de Temperatura constante

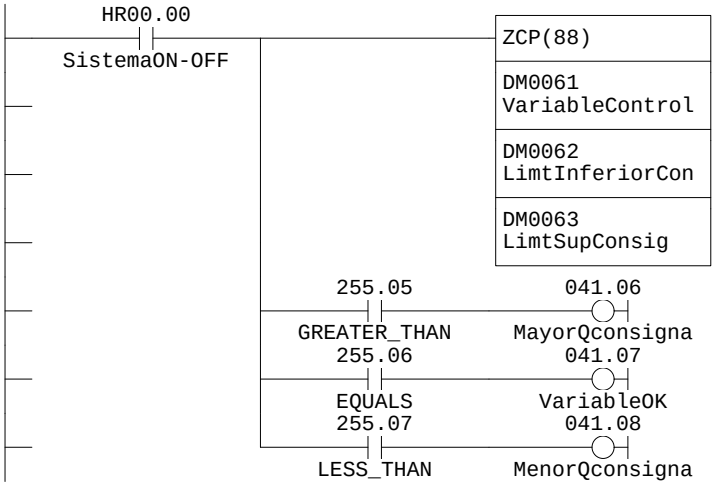
00044



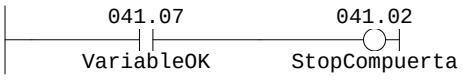
Red 12 - Banda Regulac

Determinación de la banda de regulación
Detecta si Variable es Mayor /menor que Punto de Consigna
O está dentro de la banda permitida

00046



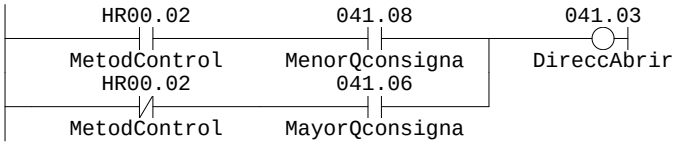
00057



Red 14 - Direcc Abrir

Dirección del Movimiento de la compuerta
En sentido Abrir

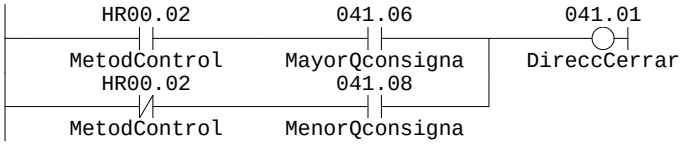
00059



Red 15 - Direcc Cerrar

Direccion del Movimiento de la compuerta
En sentido de giro Cerrar

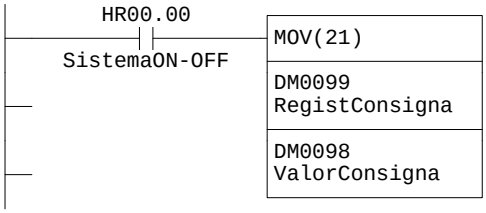
00065



Red 16 - Consigna

Tratamiento de La consigna introducida
Por Operador o Terminal

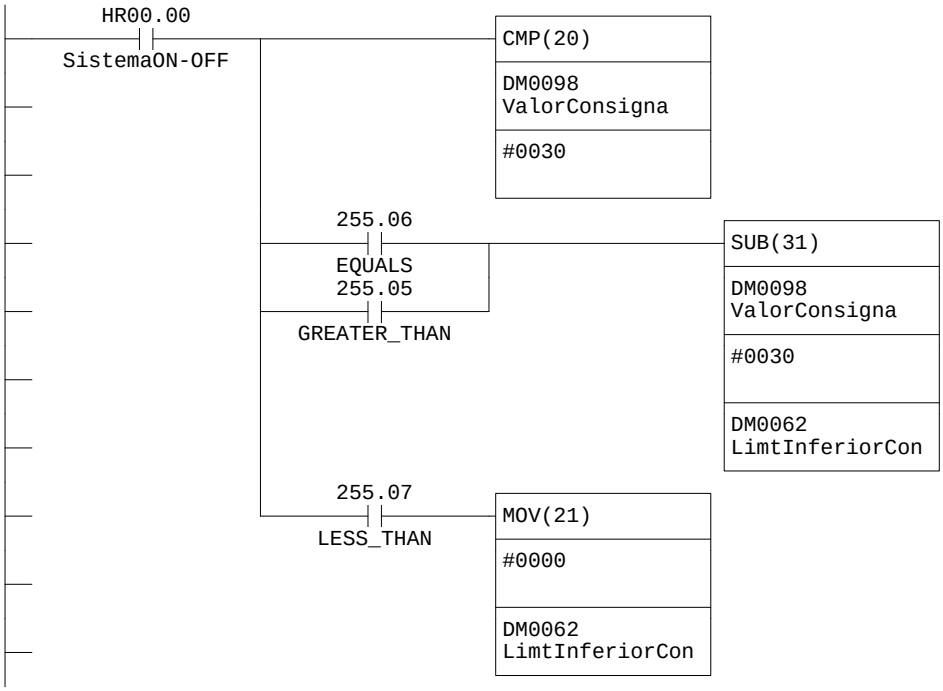
00071



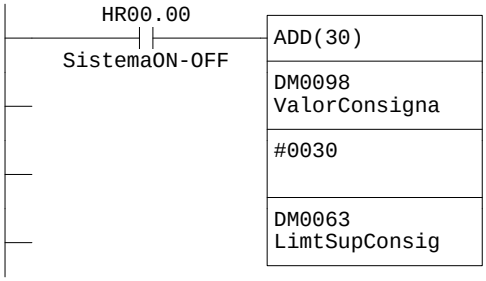
Red 17 - Ancho Banda

Determinación del ancho de banda
De la consigna de Regulación

00073



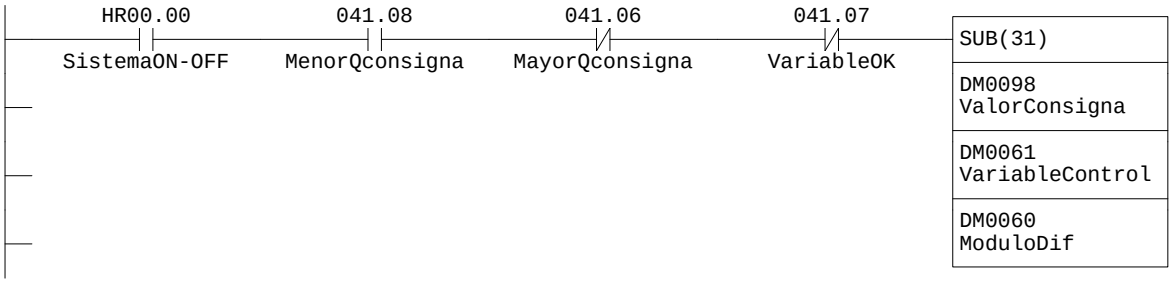
00084



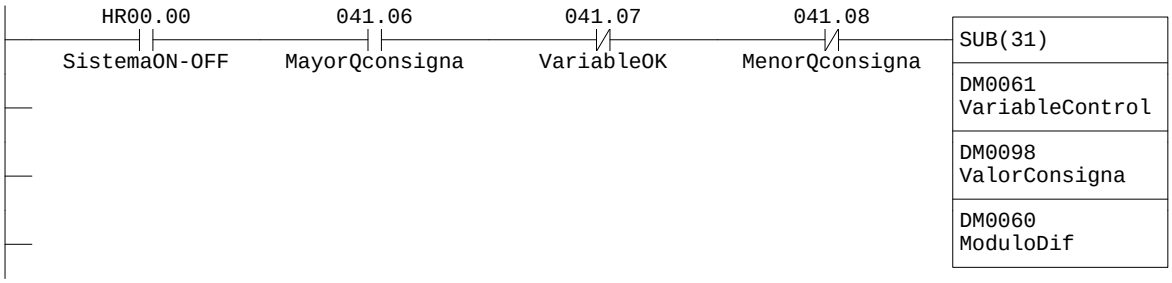
Red 19 - Módulo Diferenc

Calcula el Módulo de la diferencia
De consigna y Variable real de Proceso

00086



00091

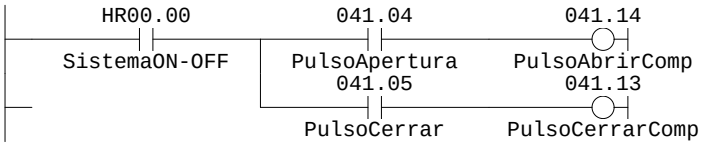


Red 21 - Alar Desviación

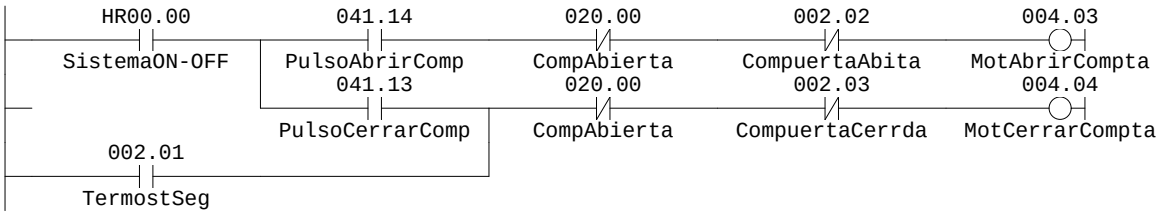
Memoria interna de Alarma de
Desviación Fuera de rango permitido

00096

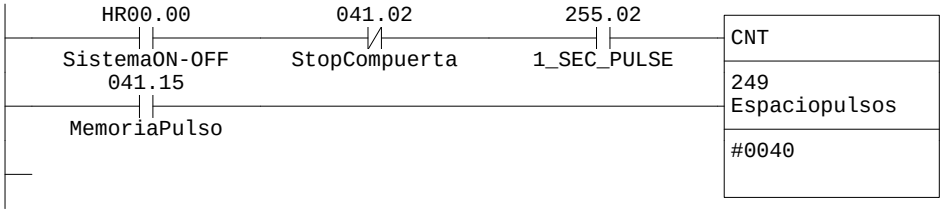
00100



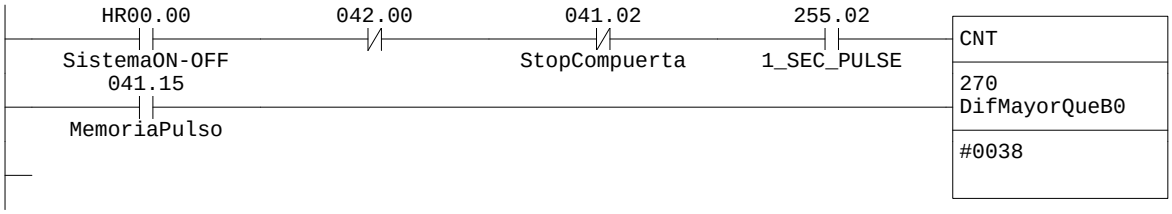
00107

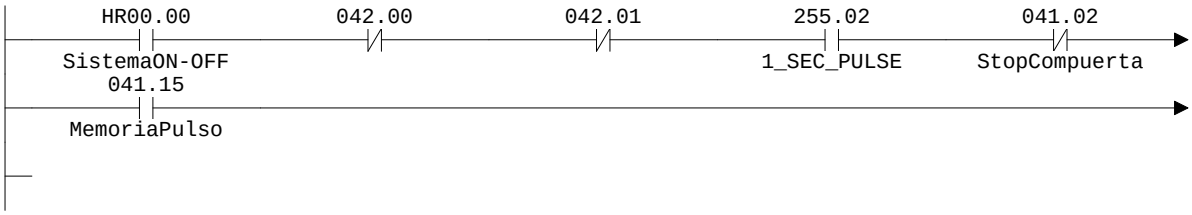


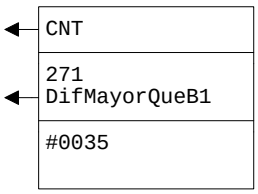
00119

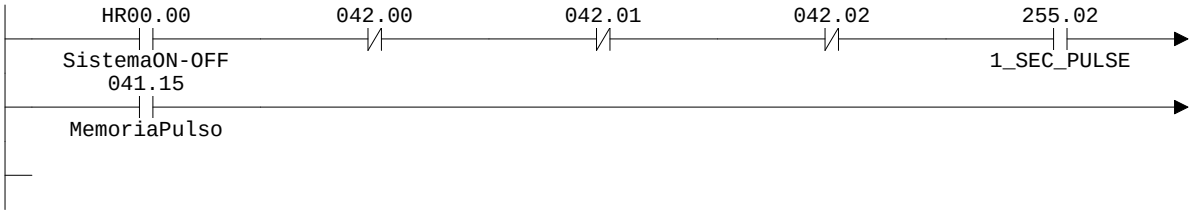


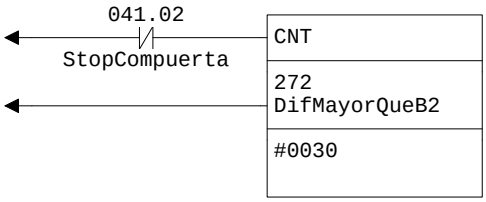
00124

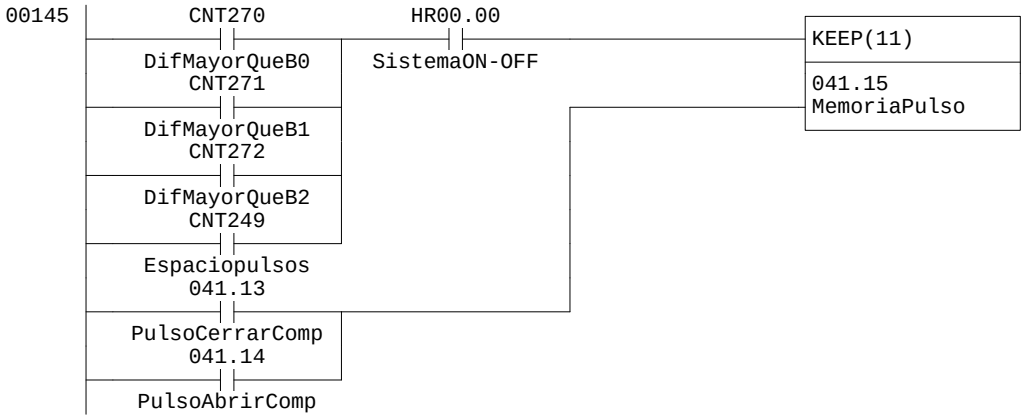


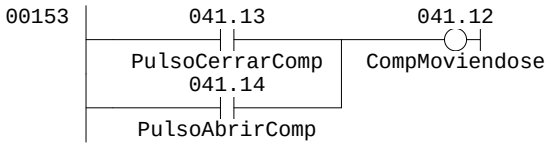

HR00.00
SistemaON-OFF
042.00
042.01
255.02
1_SEC_PULSE
041.02
StopCompuerta
041.15
MemoriaPulso


CNT
271
DifMayorQueB1
#0035

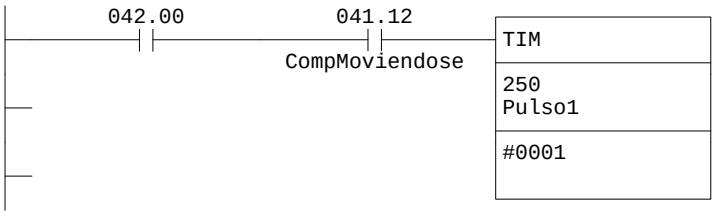

HR00.00
SistemaON-OFF
042.00
042.01
042.02
255.02
1_SEC_PULSE
041.15
MemoriaPulso


041.02
StopCompuerta
CNT
272
DifMayorQueB2
#0030

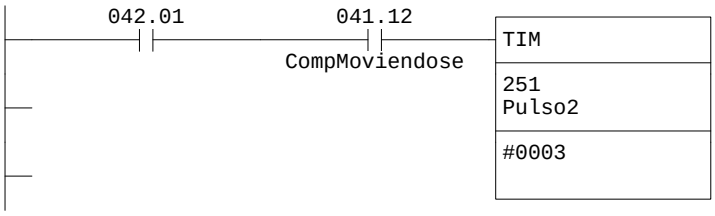

00145
CNT270
DifMayorQueB0
CNT271
DifMayorQueB1
CNT272
DifMayorQueB2
CNT249
Espaciopulsos
041.13
PulsoCerrarComp
041.14
PulsoAbrirComp
HR00.00
SistemaON-OFF
KEEP(11)
041.15
MemoriaPulso


00153
041.13
PulsoCerrarComp
041.14
PulsoAbrirComp
041.12
CompMoviendose

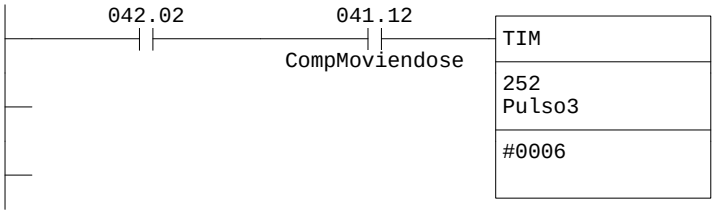
00156



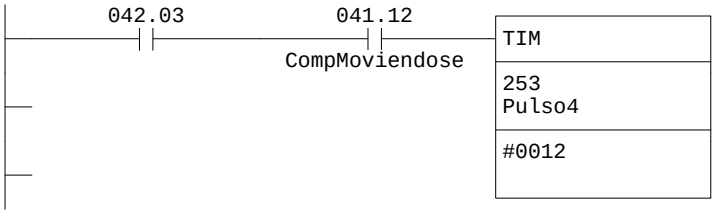
00159



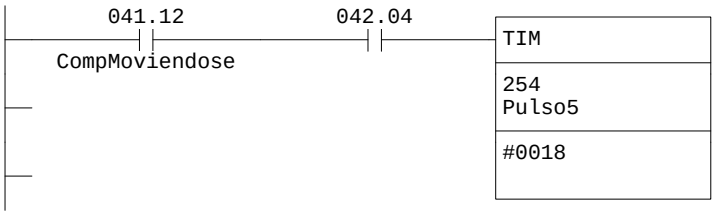
00162



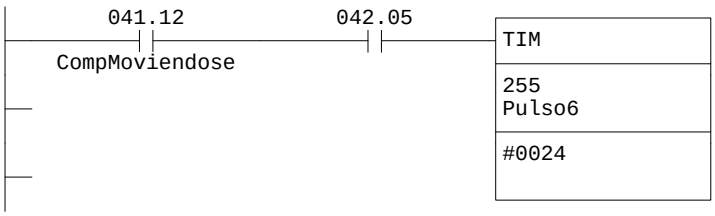
00165



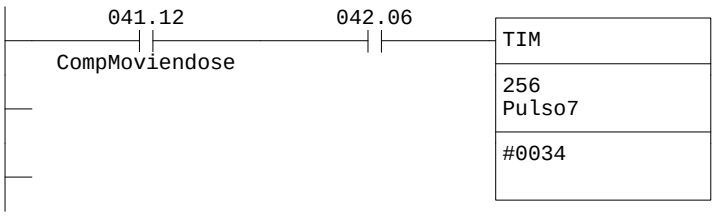
00168

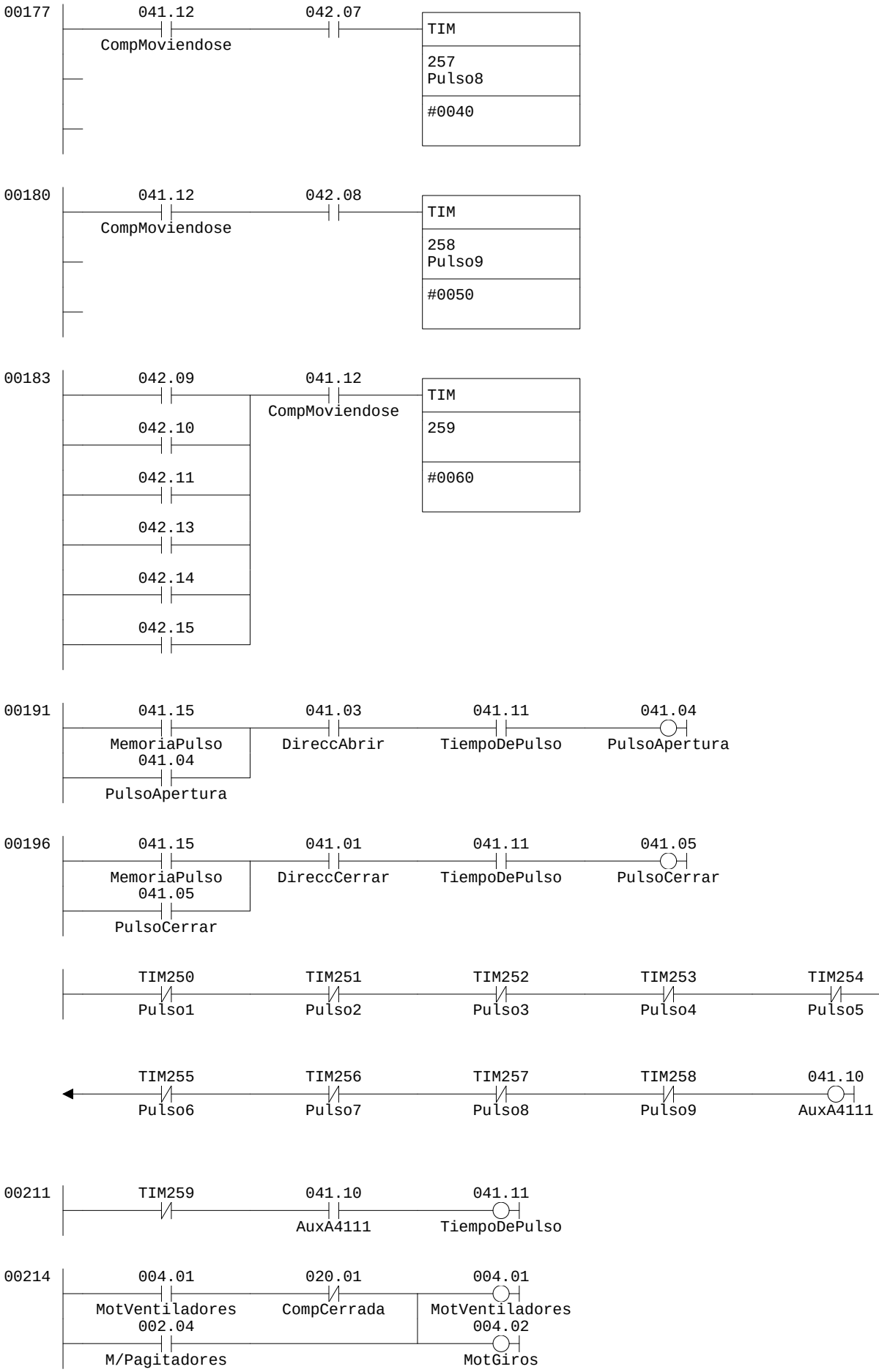


00171



00174

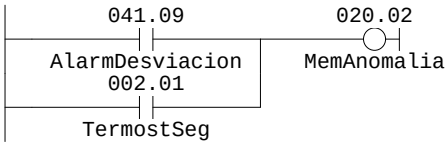



00177
041.12
CompMoviendose
042.07
TIM
257
Pulso8
#0040
00180
041.12
CompMoviendose
042.08
TIM
258
Pulso9
#0050
00183
042.09
042.10
042.11
042.13
042.14
042.15
041.12
CompMoviendose
TIM
259
#0060
00191
041.15
MemoriaPulso
041.04
PulsoApertura
041.03
DireccAbrir
041.11
TiempoDePulso
041.04
PulsoApertura
00196
041.15
MemoriaPulso
041.05
PulsoCerrar
041.01
DireccCerrar
041.11
TiempoDePulso
041.05
PulsoCerrar
TIM250
Pulso1
TIM251
Pulso2
TIM252
Pulso3
TIM253
Pulso4
TIM254
Pulso5
TIM255
Pulso6
TIM256
Pulso7
TIM257
Pulso8
TIM258
Pulso9
041.10
AuxA4111
00211
TIM259
041.10
AuxA4111
041.11
TiempoDePulso
00214
004.01
MotVentiladores
002.04
M/Pagitadores
020.01
CompCerrada
004.01
MotVentiladores
004.02
MotGiros

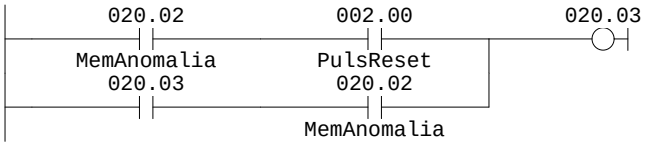
Red 45 - Alarmas

Alarmas y Anomalias del sistema

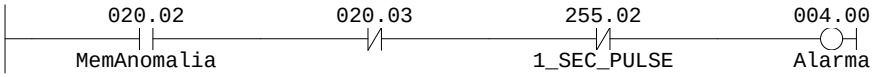
00219



00222



00228

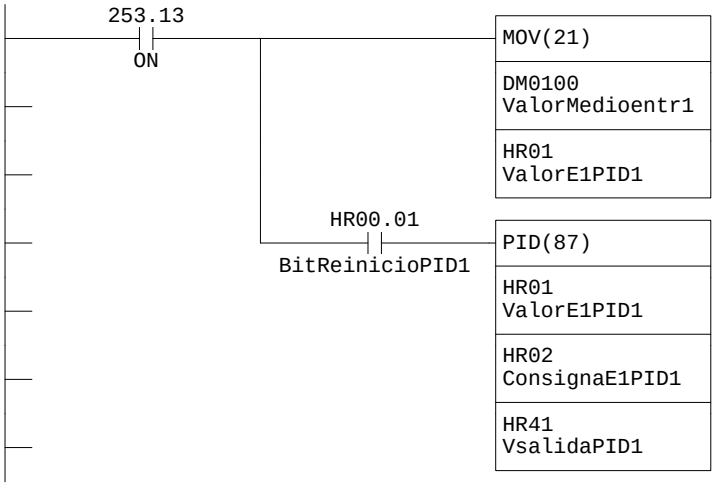


Principal 2 - REGULACION

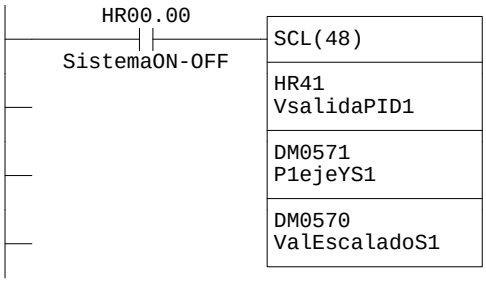
Red 1 - PID Presion Z1

Regulacion de la presion de Zona1
Consigna para el variador de Frecuencia Extractor

00233



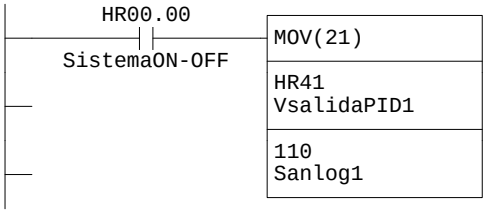
00237



Red 3 - Consigna FV

Salida Anaógica de consigna
Para el Variador de Frecuencia
Del ventilador de Extracción

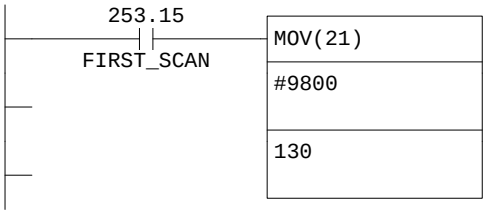
00239



Red 4 - Temperatura C

Control de Temperatura
Aire Caliente

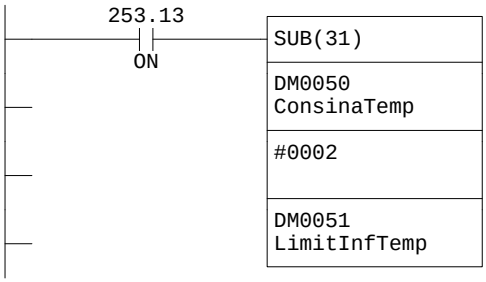
00241



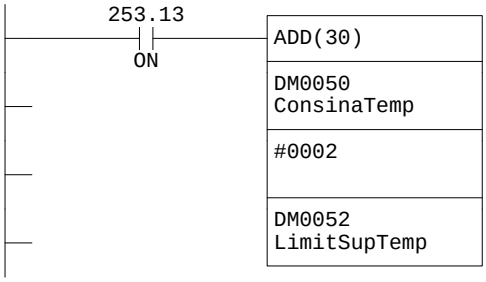
Red 5 - Limites

Cálculo de zona de Histeresis

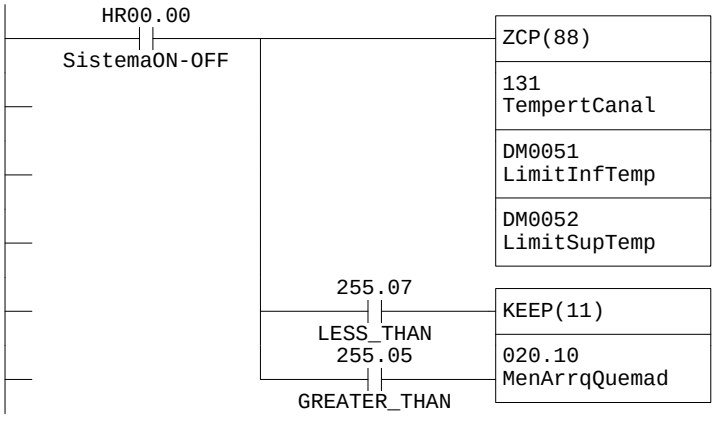
00243



00245



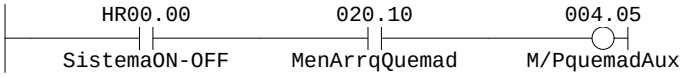
00247



Red 8 - Quemador Aux

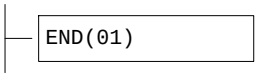
Orden de Paro / Arranque
Quemador auxiliar de apoyo

00254



Principal 3 - Fin

00258



002.00	PulsReset	Pulsador de reset de anomalias
002.01	TermostSeg	Termostato de seguridad de sobretemperatura Zona
002.02	CompuertaAbita	Final de carrera de Seguridad de compuerta Abierta total
002.03	CompuertaCerrda	Final de carrera de Seguridad de compuerta Cerrada total
002.04	M/Pagitadores	Interruptor de Orden de arrancar o parar Agitadores
004.00	Alarma	Señal Acústica o Luminosa de aviso de Anomalía
004.01	MotVentiladores	Activa el contactor de arranque de los ventiladores
004.02	MotGiros	Activa el contactor de arranque de los Giros Camisas
004.03	MotAbrirCompta	Activa el contactor de abrir la Compuerta
004.04	MotCerrarCompta	Activa el contactor de Cerrar la Compuerta
004.05	M/PquemadAux	Orden marcha/paro del quemador auxiliar de apoyo
020.00	CompAbierta	Relé auxiliar de compuerta de aire caliente abierta
020.01	CompCerrada	Relé auxiliar de compuerta de aire caliente Cerrada
020.02	MemAnomalia	memoria interna auxiliar de anomalía
020.03		
020.10	MenArrqQuemad	Memoria de orden de arranque quemador Auxiliar
041.01	DireccCerrar	Sentido de Movimiento de compuerta paso a paso Cerrar
041.02	StopCompuerta	No abre/cierra, variable de proceso en banda de regulacion
041.03	DireccAbrir	Sentido de Movimiento de compuerta paso a paso Abrir
041.04	PulsoApertura	Pulso modulado en tiempo, de orden de Apertura
041.05	PulsoCerrar	Pulso modulado en tiempo, de orden de Cerrar
041.06	MayorQconsigna	Variable de proceso (Temp o Humedad) Mayor que consigna
041.07	VariableOK	Variable de proceso dentro de la banda de regulación
041.08	MenorQconsigna	Variable de proceso (Temp o Humedad) Menor que consigna
041.09	AlarmDesviacion	Memoria interna de Alarma de Máxima Desviación
041.10	AuxA4111	Auxiliar Pulso modulado en tiempo (41.11)
041.11	TiempoDePulso	Pulso modulado en tiempo
041.12	CompMoviendose	La compuerta está Abriendo o Cerrando
041.13	PulsoCerrarComp	Pulso de Cerrar paso a paso la Compuerta de aire Caliente
041.14	PulsoAbrirComp	Pulso de Abrir paso a paso la Compuerta de aire Caliente
041.15	MemoriaPulso	Memoria de realizar un paso de la Compuerta aire Caliente
042		
042.00		
042.01		
042.02		
042.03		
042.04		
042.05		
042.06		
042.07		
042.08		
042.09		
042.10		
042.11		
042.13		
042.14		
042.15		
101	Eanlog1	Valor de conversión de la entrada analógica nº1
102	Eanlog2	Valor de conversión de la entrada analógica nº2
103	Eanlog3	Valor de conversión de la entrada analógica nº3
104	Eanlog4	Valor de conversión de la entrada analógica nº4
110	Sanlog1	Valor BCD de la salida analógica nº1
130		
131	TempertCanal	Temperatura del aire caliente del canal
252.15	OUTPUT_OFF	System Output OFF Bit
253	FAL_NUMBER	System FAL number output area (00 to 07)
253.08	LOW_BATTERY	System Low Battery Flag
253.09	SCAN_TIME_ERROR	System Scan Time Error Flag
253.10	IO_VERIFY_ERROR	System I/O Verification Error Flag
253.12	REMOTE_IO_ERR	System Remote I/O Error Flag
253.13	ON	System Normally On Flag
253.14	OFF	System Normally Off Flag
253.15	FIRST_SCAN	System First Scan Flag
254.00	1_MIN_PULSE	System 1 minute clock pulse bit
254.01	0-02_SEC_PULSE	System 0.02 second clock pulse bit
254.07	STEP	System Step Flag
254.15	SIOU_ERROR	System Special Unit Error Flag
255.00	0-1_SEC_PULSE	System 0.1 second clock pulse bit
255.01	0-2_SEC_PULSE	System 0.2 second clock pulse bit
255.02	1_SEC_PULSE	System 1.0 second clock pulse bit
255.03	ERROR	System Instruction Execution Error (ER) Flag
255.04	CARRY	System Carry (CY) Flag
255.05	GREATER_THAN	System Greater Than (GE) Flag
255.06	EQUALS	System Equals (EQ) Flag
255.07	LESS_THAN	System Less Than (LE) Flag
AR18	SEC+MIN	System Seconds (00-07) & Minutes (08-15)
AR19	HOUR+DATE	System Hours (00-07) & Date (08-15)
AR20	MONTH+YEAR	System Month (00-07) & Year (08-15)
AR21	DAY	System Day of Week (00-07)
AR25	FALS_ADDRESS	System FALS-generating Address
AR26	MAX_SCAN_TIME	System Maximum Scan Time
AR27	SCAN_TIME	System Present Scan Time
HR00.00	SistemaON-OFF	Bit de marcha paro sistema
HR00.01	BitReinicioPID1	Bit reinicio el control PID de la salida nº1 (consigna FV)
HR00.02	MetodControl	OFF: a HUMEDAD constante , ON: a TEMPERATURA Cte.

HR01	ValorE1PID1	Valor de entrada nº1 (presion zona) para el PID1
HR02	ConsignaE1PID1	Valor de Consigna entrada nº1 (presion zona) para el PID1
HR03	BandProprE1PID1	Banda Proporcional para el PID1 E1 de presión Zona
HR04	VIntegraE1PID1	Valor de la Integral para el PID1 E1 de presión Zona
HR05	VderivadaE1PID1	Valor de la Derivada para el PID1 E1 de presión Zona
HR06	PerMuestrE1PID1	Valor del periodo de muest para el PID1 E1 de presión Zona
HR07	ModoContrE1PID1	Control Directa o indirtecta para PID1 E1 de presión Zona
HR08	RangoPID1	Rango de entrada/salida para PID1 E1 de presión Zona
HR09	SystemPID1	Rango de HR09 a HR40 ocupado por PID1
HR41	VsalidaPID1	Valor BCD salida de control de PID1
TIM250	Pulso1	Ancho de pulso Escalón 1
TIM251	Pulso2	Ancho de pulso Escalón 2
TIM252	Pulso3	Ancho de pulso Escalón 3
TIM253	Pulso4	Ancho de pulso Escalón 4
TIM254	Pulso5	Ancho de pulso Escalón 5
TIM255	Pulso6	Ancho de pulso Escalón 6
TIM256	Pulso7	Ancho de pulso Escalón 7
TIM257	Pulso8	Ancho de pulso Escalón 8
TIM258	Pulso9	Ancho de pulso Escalón 9
TIM259		
CNT249	Espaciopulsos	Espacio entre pulsos
CNT270	DifMayorQueB0	Diferencia mayor que b0
CNT271	DifMayorQueB1	Diferencia mayor que b0 y b1
CNT272	DifMayorQueB2	Diferencia mayor que b0 , b1 y b2
DM0001	ValorBCDentr1	Valor en BCD de la entrada analógica nº1
DM0002	ValorBCDentr2	Valor en BCD de la entrada analógica nº2
DM0003	ValorBCDentr3	Valor en BCD de la entrada analógica nº3
DM0004	ValorBCDentr4	Valor en BCD de la entrada analógica nº4
DM0050	ConsinaTemp	Consigna de Temperatura del aire caliente del canal
DM0051	LimitInfTemp	Límite Inferior de Temperatura del aire caliente del canal
DM0052	LimitSupTemp	Límite Superior de Temperatura del aire caliente del canal
DM0060	ModuloDif	Módulo de la diferencia Consigan-Variable de control
DM0061	VariableControl	Valor de la variable de control según método (T o H)
DM0062	LimtInferiorCon	Límite inferior de la consigna de regulación
DM0063	LimtSupConsig	Límite superior de la consigna de regulación
DM0066		
DM0098	ValorConsigna	Valor teórico de la consigna de regulación
DM0099	RegistConsigna	Area de Escritura de la consigna de regulación
DM0100	ValorMedioentr1	Valor en Medio de la entrada analógica nº1
DM0101	SystemaAvgE1	Ocupados del DM101 al DM165 para valor medio E1
DM0170	ValEsacaladoE1	Valor Escalado de la entrada analógica nº1
DM0171	P1ejeYE1	Valor P1 eje Y Escalado de la entrada analógica nº1
DM0172	P1ejeXE1	Valor P1 eje X Escalado de la entrada analógica nº1
DM0173	P2ejeyE1	Valor P2 eje Y Escalado de la entrada analógica nº1
DM0200	ValorMedioentr2	Valor en Medio de la entrada analógica nº2
DM0201	SystemaAvgE2	Ocupados del DM201 al DM265 para valor medio E2
DM0270	ValEsacaladoE2	Valor Escalado de la entrada analógica nº2
DM0271	P1ejeYE2	Valor P1 eje Y Escalado de la entrada analógica nº2
DM0272	P1ejeXE2	Valor P1 eje X Escalado de la entrada analógica nº2
DM0273	P2ejeYE2	Valor P2 eje Y Escalado de la entrada analógica nº2
DM0274	P2ejeXE2	Valor P2 eje X Escalado de la entrada analógica nº2
DM0300	ValorMedioentr3	Valor en Medio de la entrada analógica nº3
DM0301	SystemaAvgE3	Ocupados del DM301 al DM365 para valor medio E3
DM0370	ValEsacaladoE3	Valor Escalado de la entrada analógica nº3
DM0371	P1ejeYE3	Valor P1 eje Y Escalado de la entrada analógica nº3
DM0372	P1ejeXE3	Valor P1 eje Y Escalado de la entrada analógica nº3
DM0373	P2ejeYE3	Valor P2 eje X Escalado de la entrada analógica nº3
DM0374	P2ejeXE3	Valor P2 eje X Escalado de la entrada analógica nº3
DM0400	ValorMedioentr4	Valor en Medio de la entrada analógica nº4
DM0401	SystemaAvgE4	Ocupados del DM401 al DM465 para valor medio E4
DM0470	ValEsacaladoE4	Valor Escalado de la entrada analógica nº4
DM0471	P1ejeYE4	Valor P1 eje Y Escalado de la entrada analógica nº4
DM0472	P1ejeXE4	Valor P1 eje X Escalado de la entrada analógica nº4
DM0473	P2ejeYE4	Valor P2 eje Y Escalado de la entrada analógica nº4
DM0474	P2ejeXE4	Valor P2 eje X Escalado de la entrada analógica nº4
DM0475	MaxAperturaC	Compuerta de aire caliente abierta al máximo permitido
DM0476	MinAperturaC	Compuerta de aire caliente abierta al mínimo permitido
DM0570	ValEscaladoS1	Valor Escalado de la Salida analógica nº1
DM0571	P1ejeYS1	Valor P1 eje Y Escalado de la Salida analógica nº1
DM0572	P1ejeXS1	Valor P1 eje X Escalado de la Salida analógica nº1
DM0573	P2ejeYS1	Valor P2 eje Y Escalado de la Salida analógica nº1
DM0574	P2ejeXS1	Valor P2 eje X Escalado de la Salida analógica nº1

002.00 PulsReset Pulsador de reset de anomalias
1:46

002.01 TermostSeg Termostato de seguridad de sobretemperatura Zona
1:23 1:45

002.02 CompuertaAbita Final de carrera de Seguridad de compuerta Abierta total
1:23

002.03 CompuertaCerrda Final de carrera de Seguridad de compuerta Cerrada total
1:23

002.04 M/Pagitadores Interruptor de Orden de arrancar o parar Agitadores
1:44

004.00 Alarma Señal Acústica o Luminosa de aviso de Anomalía
*1:47

004.01 MotVentiladores Activa el contactor de arranque de los ventiladores
*1:44

004.02 MotGiros Activa el contactor de arranque de los Giros Camisas
*1:44

004.03 MotAbrirCompta Activa el contactor de abrir la Compuerta
*1:23

004.04 MotCerrarCompta Activa el contactor de Cerrar la Compuerta
*1:23

004.05 M/PquemadAux Orden marcha/paro del quemador auxiliar de apoyo
*2:8

020.00 CompAbierta Relé auxiliar de compuerta de aire caliente abierta
*1:9 1:23

020.01 CompCerrada Relé auxiliar de compuerta de aire caliente Cerrada
*1:9 1:44

020.02 MemAnomalia memoria interna auxiliar de anomalía
*1:45 1:46 1:47

020.03
*1:46 1:47

020.10 MenArrqQuemad Memoria de orden de arranque quemador Auxiliar
*2:7 2:8

041.01 DireccCerrar Sentido de Movimiento de compuerta paso a paso Cerrar
*1:15 1:41

041.02 StopCompuerta No abre/cierra, variable de proceso en banda de regulacion
*1:13 1:24 1:25 1:26 1:27

041.03 DireccAbrir Sentido de Movimiento de compuerta paso a paso Abrir
*1:14 1:40

041.04 PulsoApertura Pulso modulado en tiempo, de orden de Apertura
1:22 *1:40

041.05 PulsoCerrar Pulso modulado en tiempo, de orden de Cerrar
1:22 *1:41

041.06 MayorQconsigna Variable de proceso (Temp o Humedad) Mayor que consigna
*1:12 1:14 1:15 1:19 1:20

041.07 VariableOK Variable de proceso dentro de la banda de regulación
*1:12 1:13 1:19 1:20

041.08 MenorQconsigna Variable de proceso (Temp o Humedad) Menor que consigna
*1:12 1:14 1:15 1:19 1:20

041.09 AlarmDesviacion Memoria interna de Alarma de Máxima Desviación
*1:21 1:45

041.10 AuxA4111 Auxiliar Pulso modulado en tiempo (41.11)
*1:42 1:43

041.11 TiempoDePulso Pulso modulado en tiempo
1:40 1:41 *1:43

041.12 CompMoviendose La compuerta está Abriendo o Cerrando
*1:29 1:30 1:31 1:32 1:33 1:34 1:35 1:36
1:37 1:38 1:39

041.13 PulsoCerrarComp Pulso de Cerrar paso a paso la Compuerta de aire Caliente
*1:22 1:23 1:28 1:29

041.14 PulsoAbrirComp Pulso de Abrir paso a paso la Compuerta de aire Caliente
*1:22 1:23 1:28 1:29

041.15 MemoriaPulso Memoria de realizar un paso de la Compuerta aire Caliente
1:24 1:25 1:26 1:27 *1:28 1:40 1:41

042
*1:11

042.00
1:25 1:26 1:27 1:30

042.01
1:26 1:27 1:31

042.02
1:27 1:32

042.03
1:33

042.04
1:34

042.05
1:35

042.06
1:36

042.07
1:37

042.08
1:38

042.09
1:39

042.10
1:39

042.11
1:39

042.13
1:39

042.14
1:39

042.15
1:39

101 Eanlog1 Valor de conversión de la entrada analógica nº1
1:1

102 Eanlog2 Valor de conversión de la entrada analógica nº2
1:3

103 Eanlog3 Valor de conversión de la entrada analógica nº3
1:5

104 Eanlog4 Valor de conversión de la entrada analógica nº4
1:7

110 Sanlog1 Valor BCD de la salida analógica nº1
*2:3

130
*2:4

131 TempertCanal Temperatura del aire caliente del canal
2:7

252.15 OUTPUT_OFF System Output OFF Bit
No Usado

253 FAL_NUMBER System FAL number output area (00 to 07)
No Usado

253.08 LOW_BATTERY System Low Battery Flag
No Usado

253.09 SCAN_TIME_ERROR System Scan Time Error Flag
No Usado

253.10 IO_VERIFY_ERROR System I/O Verification Error Flag
No Usado

253.12 REMOTE_IO_ERR System Remote I/O Error Flag
No Usado

253.13 ON System Normally On Flag
2:1 2:5 2:6

253.14 OFF System Normally Off Flag
No Usado

253.15 FIRST_SCAN System First Scan Flag
2:4

254.00 1_MIN_PULSE System 1 minute clock pulse bit
No Usado

254.01 0-02_SEC_PULSE System 0.02 second clock pulse bit
No Usado

254.07 STEP System Step Flag
No Usado

254.15 SIOU_ERROR System Special Unit Error Flag
No Usado

255.00 0-1_SEC_PULSE System 0.1 second clock pulse bit
No Usado

255.01 0-2_SEC_PULSE System 0.2 second clock pulse bit
No Usado

255.02 1_SEC_PULSE System 1.0 second clock pulse bit
1:24 1:25 1:26 1:27 1:47

255.03 ERROR System Instruction Execution Error (ER) Flag
No Usado

255.04 CARRY System Carry (CY) Flag
No Usado

255.05 GREATER_THAN System Greater Than (GE) Flag
1:9 1:12 1:17 1:21 2:7

255.06 EQUALS System Equals (EQ) Flag
1:1 1:3 1:5 1:7 1:12 1:17

255.07 LESS_THAN System Less Than (LE) Flag
1:9 1:12 1:17 2:7

AR18 SEC+MIN System Seconds (00-07) & Minutes (08-15)
No Usado

AR19 HOUR+DATE System Hours (00-07) & Date (08-15)
No Usado

AR20 MONTH+YEAR System Month (00-07) & Year (08-15)
No Usado

AR21 DAY System Day of Week (00-07)
No Usado

AR25 FALS_ADDRESS System FALS-generating Address
No Usado

AR26 MAX_SCAN_TIME System Maximum Scan Time
No Usado

AR27 SCAN_TIME System Present Scan Time
No Usado

HR00.00 SistemaON-OFF Bit de marcha paro sistema
1:1 1:2 1:3 1:4 1:5 1:6 1:7 1:8
1:9 1:10 1:11 1:12 1:16 1:17 1:18 1:19
1:20 1:21 1:22 1:23 1:24 1:25 1:26 1:27
1:28 2:2 2:3 2:7 2:8

HR00.01 BitReinicioPID1 Bit reinicio el control PID de la salida nº1 (consigna FV)
2:1

HR00.02 MetodControl OFF: a HUMEDAD constante , ON: a TEMPERATURA Cte.
1:10 1:14 1:15

HR01 ValorE1PID1 Valor de entrada nº1 (presion zona) para el PID1
*2:1

HR02 ConsignaE1PID1 Valor de Consigna entrada nº1 (presion zona) para el PID1
*2:1

HR03 BandProprE1PID1 Banda Proporcional para el PID1 E1 de presión Zona
*2:1

HR04 VIntegraE1PID1 Valor de la Integral para el PID1 E1 de presión Zona
*2:1

HR05 VderivadaE1PID1 Valor de la Derivada para el PID1 E1 de presión Zona
*2:1

HR06 PerMuestrE1PID1 Valor del periodo de muest para el PID1 E1 de presión Zona
*2:1

HR07 ModoContrE1PID1 Control Directa o indirtecta para PID1 E1 de presión Zona
*2:1

HR08 RangoPID1 Rango de entrada/salida para PID1 E1 de presión Zona
*2:1

HR09 SystemPID1 Rango de HR09 a HR40 ocupado por PID1
*2:1

HR41 VsalidaPID1 Valor BCD salida de control de PID1
*2:1 2:2 2:3

TIM250 Pulso1 Ancho de pulso Escalón 1
*1:30

TIM251 Pulso2 Ancho de pulso Escalón 2
*1:31

TIM252 Pulso3 Ancho de pulso Escalón 3
*1:32

TIM253 Pulso4 Ancho de pulso Escalón 4
*1:33

TIM254 Pulso5 Ancho de pulso Escalón 5
*1:34

TIM255 Pulso6 Ancho de pulso Escalón 6
*1:35

TIM256 Pulso7 Ancho de pulso Escalón 7
*1:36

TIM257 Pulso8 Ancho de pulso Escalón 8
*1:37

TIM258 Pulso9 Ancho de pulso Escalón 9
*1:38

TIM259
*1:39

CNT249 Espaciopulsos Espacio entre pulsos
*1:24

CNT270 DifMayorQueB0 Diferencia mayor que b0
*1:25

CNT271 DifMayorQueB1 Diferencia mayor que b0 y b1
*1:26

CNT272 DifMayorQueB2 Diferencia mayor que b0 , b1 y b2
*1:27

DM0001 ValorBCDentr1 Valor en BCD de la entrada analógica nº1
*1:1 1:2

DM0002 ValorBCDentr2 Valor en BCD de la entrada analógica nº2
*1:3 1:4

DM0003 ValorBCDentr3 Valor en BCD de la entrada analógica nº3
*1:5 1:6

DM0004 ValorBCDentr4 Valor en BCD de la entrada analógica nº4
*1:7 1:8

DM0050 ConsinaTemp Consigna de Temperatura del aire caliente del canal
2:5 2:6

DM0051 LimitInfTemp Límite Inferior de Temperatura del aire caliente del canal
*2:5 2:7

DM0052 LimitSupTemp Límite Superior de Temperatura del aire caliente del canal
*2:6 2:7

DM0060 ModuloDif Módulo de la diferencia Consigan-Variable de control
1:11 *1:19 *1:20 1:21

DM0061 VariableControl Valor de la variable de control según método (T o H)
*1:10 1:12 1:19 1:20

DM0062 LimtInferiorCon Límite inferior de la consigna de regulación
1:12 *1:17

DM0063 LimtSupConsig Límite superior de la consigna de regulación
1:12 *1:18

DM0066
1:11

DM0098 ValorConsigna Valor teórico de la consigna de regulación
*1:16 1:17 1:18 1:19 1:20

DM0099 RegistConsigna Area de Escritura de la consigna de regulación
1:16

DM0100 ValorMedioentr1 Valor en Medio de la entrada analógica nº1
*1:2 2:1

DM0101 SystemaAvgE1 Ocupados del DM101 al DM165 para valor medio E1
*1:2

DM0170 ValEsacaladoE1 Valor Escalado de la entrada analógica nº1

*1:2

DM0171 P1ejeYE1 Valor P1 eje Y Escalado de la entrada analógica nº1
1:2

DM0172 P1ejeXE1 Valor P1 eje X Escalado de la entrada analógica nº1
1:2

DM0173 P2ejeyE1 Valor P2 eje Y Escalado de la entrada analógica nº1
1:2

DM0200 ValorMedioentr2 Valor en Medio de la entrada analógica nº2
*1:4 1:10

DM0201 SystemaAvgE2 Ocupados del DM201 al DM265 para valor medio E2
*1:4

DM0270 ValEsacaladoE2 Valor Escalado de la entrada analógica nº2
*1:4

DM0271 P1ejeYE2 Valor P1 eje Y Escalado de la entrada analógica nº2
1:4

DM0272 P1ejeXE2 Valor P1 eje X Escalado de la entrada analógica nº2
1:4

DM0273 P2ejeYE2 Valor P2 eje Y Escalado de la entrada analógica nº2
1:4

DM0274 P2ejeXE2 Valor P2 eje X Escalado de la entrada analógica nº2
1:4

DM0300 ValorMedioentr3 Valor en Medio de la entrada analógica nº3
*1:6 1:10

DM0301 SystemaAvgE3 Ocupados del DM301 al DM365 para valor medio E3
*1:6

DM0370 ValEsacaladoE3 Valor Escalado de la entrada analógica nº3
*1:6

DM0371 P1ejeYE3 Valor P1 eje Y Escalado de la entrada analógica nº3
1:6

DM0372 P1ejeXE3 Valor P1 eje Y Escalado de la entrada analógica nº3
1:6

DM0373 P2ejeYE3 Valor P2 eje X Escalado de la entrada analógica nº3
1:6

DM0374 P2ejeXE3 Valor P2 eje X Escalado de la entrada analógica nº3
1:6

DM0400 ValorMedioentr4 Valor en Medio de la entrada analógica nº4
*1:8

DM0401 SystemaAvgE4 Ocupados del DM401 al DM465 para valor medio E4
*1:8

DM0470 ValEsacaladoE4 Valor Escalado de la entrada analógica nº4
*1:8 1:9

DM0471 P1ejeYE4 Valor P1 eje Y Escalado de la entrada analógica nº4
1:8

DM0472 P1ejeXE4 Valor P1 eje X Escalado de la entrada analógica nº4
1:8

DM0473 P2ejeYE4 Valor P2 eje Y Escalado de la entrada analógica nº4
1:8

DM0474 P2ejeXE4 Valor P2 eje X Escalado de la entrada analógica nº4
1:8

DM0475 MaxAperturaC Compuerta de aire caliente abierta al máximo permitido
1:9

DM0476 MinAperturaC Compuerta de aire caliente abierta al mínimo permitido
1:9

DM0570 ValEscaladoS1 Valor Escalado de la Salida analógica nº1
*2:2

DM0571 P1ejeYS1 Valor P1 eje Y Escalado de la Salida analógica nº1
2:2

DM0572 P1ejeXS1 Valor P1 eje X Escalado de la Salida analógica nº1
2:2

DM0573 P2ejeYS1 Valor P2 eje Y Escalado de la Salida analógica nº1
2:2

DM0574 P2ejeXS1 Valor P2 eje X Escalado de la Salida analógica nº1
2:2

Procesando arranque
    Modo de arraque: MONITOR
    Estado del bit de retención IOM: Reset
    Estado forzado del bit de retención: Reset
    Área unidad especial E/S: Usar del DM 1000 al DM 1999
    Tiempo de interrupción momentanea de la alimentación: 0

Parámetros del tiempo de ciclo
    Tiempo de servicio del puerto RS232C: Desactivado
    Tiempo de servicio del puerto de periféricos: Desactivado
    Tiempo de servicio de comunicación del puerto A: Desactivado
    Tiempo de servicio de comunicación del puerto B: Desactivado
    Tiempo del ciclo de monitorización: Fijado a 120 ms
    Tiempo de Scan: Variable

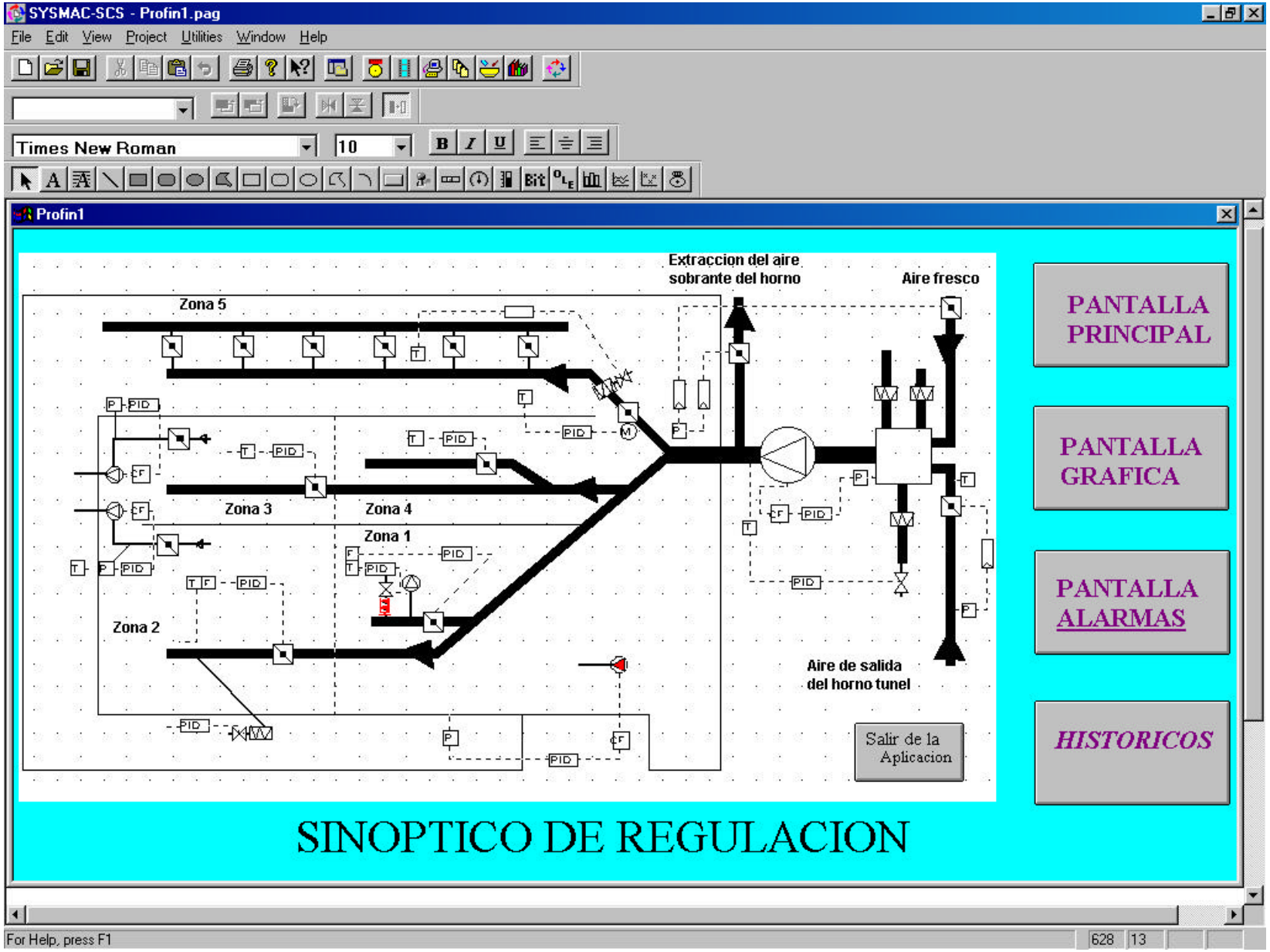
Parámetros de error
    Detectar Ciclos largos
    Detectar Voltaje bajo de la bateria
    Detectar Errores programando interrupciones

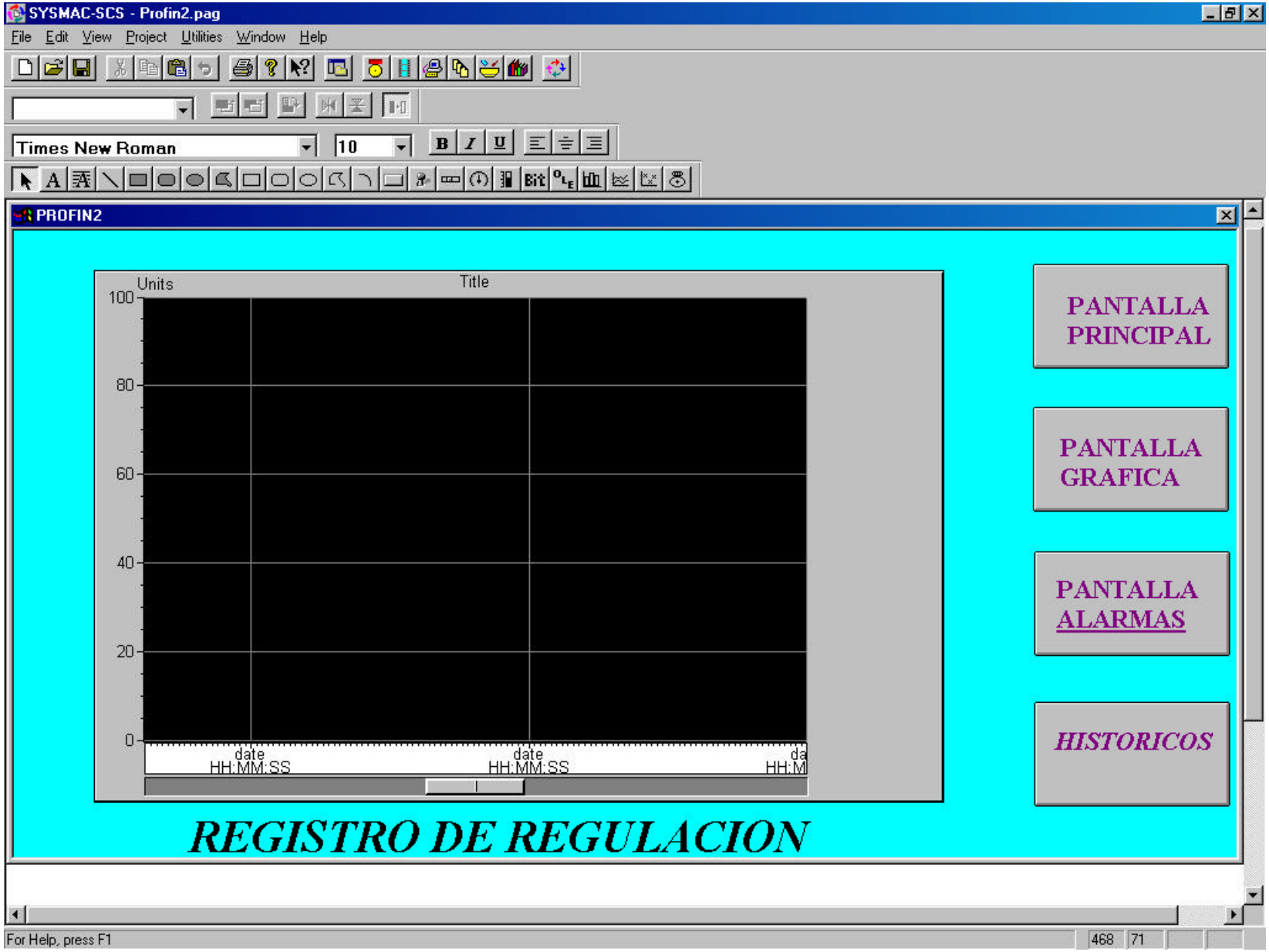
Parámetros del puerto de periféricos
    Por defecto 9600,7,E,2
    Modo de comunicaciones: Host link
    Código de inicio: Desactivado
    Código de fin: Número de bytes recibidos: 256
    Retardo de transmisión (*10ms) : 0
    Número de nodo: 0

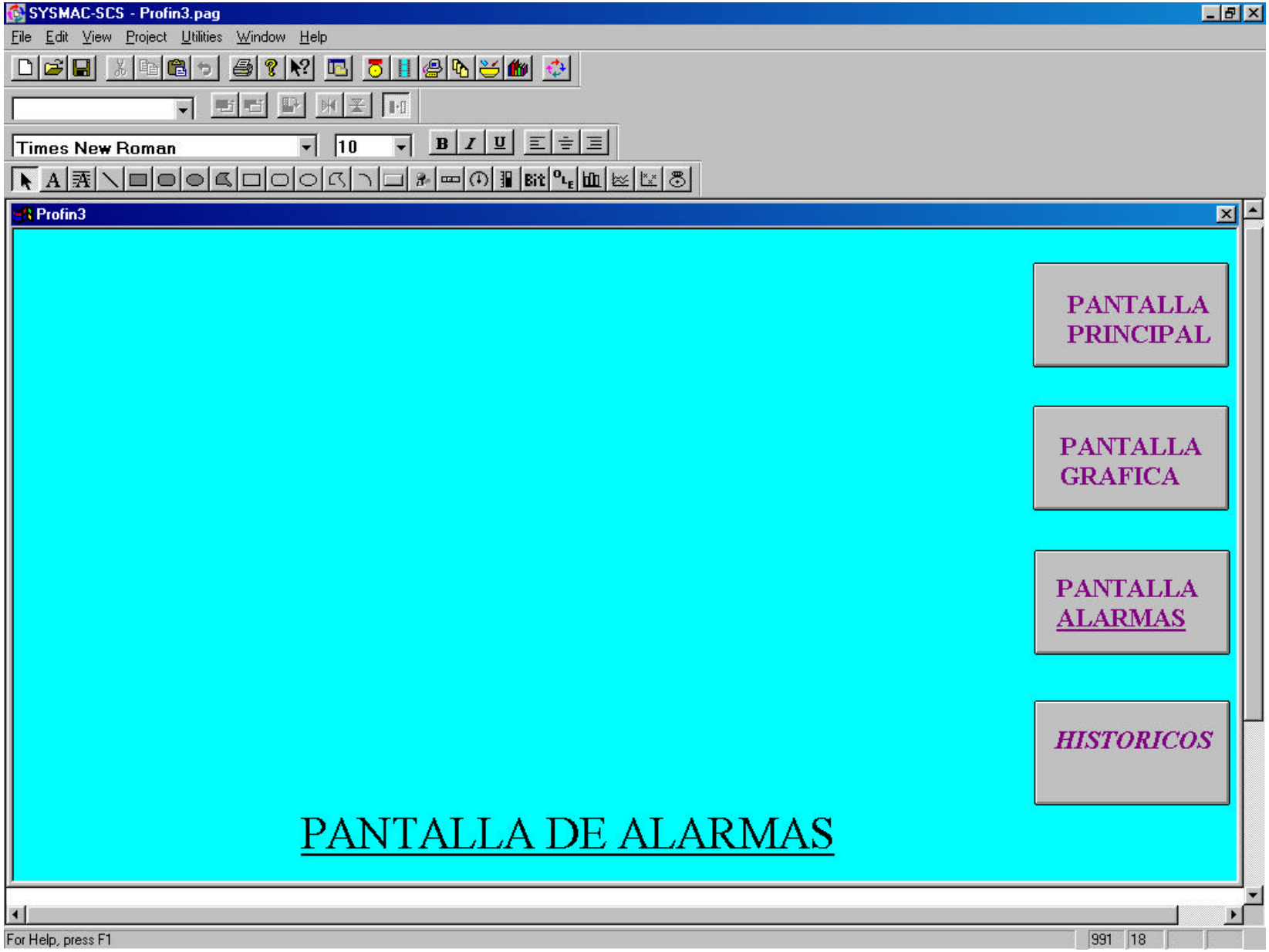
Parámetros del puerto RS232C
    Por defecto 9600,7,E,2
    Modo de comunicaciones: Host link
    Código de inicio: Desactivado
    Código de fin: Número de bytes recibidos: 256
    Retardo de transmisión (*10ms) : 0
    Número de nodo: 0
    Control CTS: Desactivado

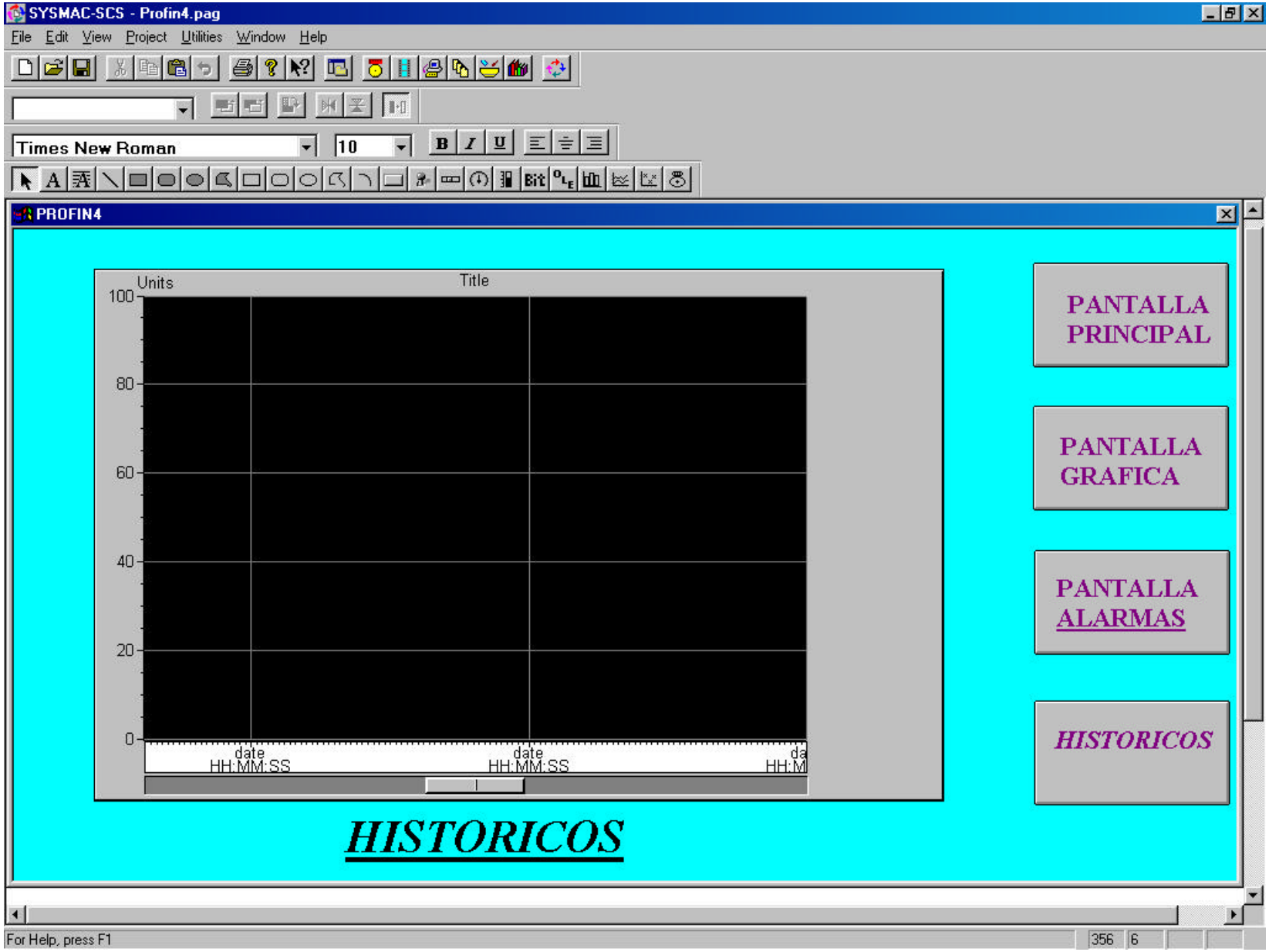
Parámetros de comunicación para el puerto A
    Por defecto 9600,7,E,2
    Modo de comunicaciones: Host link
    Código de inicio: Desactivado
    Código de fin: Número de bytes recibidos: 256
    Retardo de transmisión (*10ms) : 0
    Número de nodo: 0
    Control CTS: Desactivado

Parámetros de comunicación para el puerto B
    Por defecto 9600,7,E,2
    Modo de comunicaciones: Host link
    Código de inicio: Desactivado
    Código de fin: Número de bytes recibidos: 256
    Retardo de transmisión (*10ms) : 0
    Número de nodo: 0
    Control CTS: Desactivado


SYSMAC-SCS - Profin1.pag
File Edit View Project Utilities Window Help
Times New Roman
10
Profin1
Extraccion del aire sobrante del horno
Aire fresco
Zona 5
Zona 3
Zona 4
Zona 1
Zona 2
Aire de salida del horno tunel
Salir de la Aplicacion
PANTALLA PRINCIPAL
PANTALLA GRAFICA
PANTALLA ALARMAS
HISTORICOS
SINOPTICO DE REGULACION
For Help, press F1
628
13


SYSMAC-SCS - Profin2.pag
File Edit View Project Utilities Window Help
Times New Roman
10
PROFIN2
Units
Title
100
80
60
40
20
0
date
HH:MM:SS
date
HH:MM:SS
da
HH:M
PANTALLA PRINCIPAL
PANTALLA GRAFICA
PANTALLA ALARMAS
HISTORICOS
REGISTRO DE REGULACION
For Help, press F1
468
71


SYSMAC-SCS - Profin3.pag
File Edit View Project Utilities Window Help
Times New Roman
10
Profin3
PANTALLA PRINCIPAL
PANTALLA GRAFICA
PANTALLA ALARMAS
HISTORICOS
PANTALLA DE ALARMAS
For Help, press F1
991
18


SYSMAC-SCS - Profin4.pag
File Edit View Project Utilities Window Help
Times New Roman
10
PROFIN4
Units
Title
100
80
60
40
20
0
date
HH:MM:SS
date
HH:MM:SS
PANTALLA PRINCIPAL
PANTALLA GRAFICA
PANTALLA ALARMAS
HISTORICOS
HISTORICOS
For Help, press F1
356
6

Departament d'Enginyeria Electrònica Elèctrica i Automàtica

Manual de Usuario

AUTOR: Pedro Domínguez Álvarez
DIRECTOR: Pedro Iñiguez Galvete

10 de Septiembre de 2002

Índice

Pág.

1. Indicaciones de Seguridad..... **3**
2. Puesta en Marcha..... **3**
3. Anomalías..... **4**
3.1 De la CPU..... **4**
3.2 De la Unidad de Entrada Digital..... **5**
3.3De la Unidad de Salidas Digitales..... **6**
3.4 De la Tarjeta de Entrada Analógica..... **8**
3.5 De la Tarjeta de Salida Analógica..... **9**
4. Mantenimiento..... **10**
4.1 Mantenimiento Preventivo..... **10**
4.1.1 Trimestral..... **10**
4.1.2 Anual..... **10**
4.1.1 Cada 5 años..... **10**
4.2 Mantenimiento Correctivo..... **10**
4.3 Recambios Recomendados..... **10**

1 Indicaciones de Seguridad

1. Lea estas instrucciones con atención antes de poner en servicio su aparato. Contiene importante información para su seguridad y para el correcto funcionamiento del equipo.
2. No maneje el aparato con las manos o los pies húmedos.
3. Tenga mucho cuidado al operar dentro del armario, hay partes sometidas a 380 voltios, no se confié aunque el aparato este desconectado, pues podría haber quedado algún condensador cargado y por lo tanto existir puntos de tensión.
4. Verifique conexión a tierra.
5. No se suba al aparato, ni lo utilice como andamio. No deposite objetos que dificulten su accesibilidad y maniobrabilidad. No obstaculice las salidas de aire del equipo, pues necesita ventilación.
6. En caso de dudas, contacte con el personal cualificado.
7. Remplazar elementos en mal estado por otros del mismo modelo y marca, de no ser así, sustituirlos por unos de idénticas características y prestaciones.

2 Puesta en Marcha

1. Bajar todos los interruptores magnetotérmicos de las diversas secciones.
2. Conectar el interruptor general.
3. Ir conectando las secciones secuencialmente de una en una empezando por el PLC
4. Observar los leds de control de la CPU, tarjeta de entrada analógicas y tarjeta de salida analógicas, han de estar de color verde, lo que asegura que el equipo de control esta en modo RUN.
5. Si alguno de ellos estuviese en otro modo diferente, consultar apartado de anomalías y si persistiese el problema ponerse en contacto con la ingeniería, o con el fabricante del equipo.

3 Anomalías

3.1 De la CPU:

Error	Probable causa	Posible corrección
El indicador POWER no se enciende	La selección del terminal selector es errónea	Corregir la selección
	Los terminales de salida de 24 V están en cortocircuito externamente	Sustituir el fusible
Los fusibles se funden con frecuencia	La selección del terminal selector es errónea	Corregir la selección
	Pista cortocircuitada o quemada	Sustituir la CPU o la fuente de alimentación
El indicador de RUN no funciona	El programa tiene un error (falta la instrucción END)	Corregir el programa
	Línea de fuente de alimentación defectuosa	Sustituir la CPU
	Se han solapado los números asignados a las unidades de E/S especiales	Corregir la asignación de números de unidad
	Desconectada la alimentación de una unidad esclava o no hay unidad designada como terminación	Desconectar la alimentación de la unidad esclava o seleccionar una unidad como terminación
El indicador RUN esta encendido pero la salida RUN no se activa	El circuito de alimentación esta defectuoso	Sustituir la CPU
Los reles no funcionan a partir de un número concreto	El bus I/O esta defectuoso	Sustituir el bastidor
Las salidas (o entradas) se ponen a ON para determinados números de relés		
Todos los bits de la unidad concreta se ponen a ON		

3.2 De la Unidad de Entrada Digital:

Error	Probable causa	Posible corrección
Indicador encendido pero no hay entrada a ON	No hay fuente de alimentación de entrada externa	Instalar una fuente
	La tensión de entrada externa es demasiado baja	Suministrar la tensión nominal
	Tornillos de terminal flojos	Apretar los tornillo del terminal
	Los conectores del bloque de terminales no hacen buen contacto	Encajar los conectores o sustituirlos si fuera necesario
Indicador encendido pero no hay salida en ON	El circuito de entrada esta defectuoso	Sustituir la unidad
Todas las entradas permanecen en ON y no se ponen en OFF	El circuito de entrada esta defectuoso	Sustituir la unidad
No se activan las entradas para números concretos	Un dispositivo de entrada esta defectuoso	Sustituir el dispositivo de entrada
	Cableado de entrada desconectado	Chequear cableado de entrada
	Los conectores del bloque de terminales no hacen buen contacto	Encajar los conectores o sustituirlos si es necesario
	El circuito de entrada esta defectuoso	Sustituir la unidad
	Una dirección de bit de entrada se utiliza para la instrucción OUT en el programa	Corregir el programa
Las entradas no se desactivan para números de reles concretos	El circuito de entrada esta defectuoso	Sustituir la unidad
	Una dirección de bit de entrada se utiliza para la instrucción OUT en el programa	Corregir el programa
Las entradas se ponen a ON y a OFF irregularmente	La tensión de entrada externa es demasiado baja	Suministrar la tensión nominal
	Mal funcionamiento debido al ruido	Tomar medidas contra el ruido tales como instalación de supresor de picos, instalar un trasformador de aislamiento y utilizar cables apantallados

	Los conectores del bloque de terminales no hacen buen contacto	Encajar los conectores o sustituirlos si es necesario
Mal funcionamiento de los reles en grupos de ocho	Tornillos del terminal común flojos	Apretar los tornillos de terminal
	Los conectores del bloque de terminales no hacen buen contacto	Encajar los conectores o sustituirlos si es necesario
	CPU defectuosa	Sustituir la CPU
Funcionamiento normal, pero el indicador de entrada no se enciende	LED defectuoso	Sustituir la unidad

3.3 De la Unidad de Salidas Digitales:

Error	Probable causa	Posible corrección
No hay salidas en ON	No hay fuente de alimentación de la carga	Sustituir la fuente de alimentación
	La tensión de la fuente de alimentación de la carga es demasiado baja	Suministrar la tensión nominal
	Los conectores del bloque de terminales no hacen buen contacto	Encajar los conectores o sustituirlos si es necesario
	Circuito de salida defectuoso	Sustituir la unidad
Todas las salidas se ponen a OFF	Circuito de salida defectuoso	Sustituir la unidad
No se encienden los indicadores y las salidas para números de reles concretos no se ponen a ON	El tiempo de salida en ON es demasiado corto	Corregir el programa
	Circuito de salida defectuoso	Sustituir la unidad
	Se solapan las direcciones de bit de instrucción OUT del programa	Corregir el programa
Se encienden los indicadores pero, las salidas para números de reles concretos no se ponen a ON	Dispositivo de salida defectuoso	Sustituir el dispositivo de salida
	Cableado de salida desconectado	Chequear el cableado de salida

	Tornillos del terminal flojos	Apretar los tornillos de terminal
	Los conectores del bloque de terminales no hacen buen contacto	Encajar los conectores o sustituirlos si es necesario
	Reles de salida defectuosos	Sustituir los reles
	Circuito de salida defectuoso	Sustituir la unidad
Indicadores apagados, pero las salidas para números de reles concretos no se ponen a OFF	Reles de salida defectuosos	Sustituir los reles
	Restauración defectuosa debido a la corriente de fuga o a la tensión residual	Sustituir la carga externa o añadir una resistencia de absorción
Indicadores apagados, y las salidas para números de reles concretos no se ponen a OFF	Circuito de salida defectuoso	Sustituir la unidad
	Se solapan las direcciones de bit de instrucción OUT del programa	Corregir el programa
Las salidas se ponen a ON y a OFF irregularmente	La tensión de la fuente de alimentación de la carga es demasiado baja	Suministrar la tensión nominal
	Se solapan las direcciones de bit de instrucción OUT del programa	Corregir el programa
	Mal funcionamiento debido al ruido	Tomar medidas contra el ruido tales como instalación de supresor de picos, instalar un trasformador de aislamiento y utilizar cables apantallados
	Tornillos del terminal flojos	Apretar los tornillos de terminal
	Los conectores del bloque de terminales no hacen buen contacto	Encajar los conectores o sustituirlos si es necesario
Mal funcionamiento de los reles en grupos de ocho	Los conectores del bloque de terminales no hacen buen contacto	Encajar los conectores o sustituirlos si es necesario
	Tornillos del terminal común flojos	Apretar los tornillos de terminal
	Fusible fundido	Sustituir el fusible
	CPU defectuosa	Sustituir CPU
Funcionamiento normal, pero el indicador de salida no se enciende	LED defectuoso	Sustituir la unidad

3.4 De la Tarjeta de Entrada Analógica:

Error de unidad	Probable causa	Posible corrección
Error de desconexión	**Causas del error** . El rango de señal de entrada está seleccionado a "1 a 5V/4 a 20 mA" pero la entrada es menor de 1 V/4 mA. **Indicaciones de desconexión** . Se enciende el indicador BROKEN WIRE. . El indicador de desconexión de entrada (IR n+9, bits 00 a 07) que corresponde a la señal de entrada se pone en ON. (Los bits 00 a 07 corresponden a las entradas 1 a 8.)	Comprobar si hay cables partidos o desconexiones en los cables de señal de entrada y el cableado del conector. Comprobar la corriente y tensión de entrada. Poner a ON los bits correspondientes de prohibir conversión (DM m, bits 00 a 07) para las entradas no utilizadas. (Bits 00 a 07 corresponden a las entradas 1 a 8.)
Aviso de límite	**Causas del error** . Los datos de salida (conversión o resultado de cálculo) no están dentro de los límites preseleccionados. **Indicaciones de aviso de límite** . El indicador de aviso de límite (IR n+9, bits 08 a 15) que corresponden a la señal de entrada están en ON. (Bits 08 a 15 corresponden a entradas 1 a 8.)	Comprobar el valor de señal de entrada. Comprobar si los valores de límites superior e inferior son apropiados.
Indicador RUN apagado	El indicador RUN de la unidad no se enciende ni aunque esté conectada la alimentación al PLC y no se produzca ninguno de los errores listados en esta tabla.	Sustituir la unidad.

Error de CPU	Probable causa	Posible corrección
CPU en espera	. La unidad de E/S especial está defectuosa. . El PLC todavía no ha arrancado.	. Sustituir la unidad de E/S especial defectuosa. La unidad defectuosa debería aparecer como signos $ sólo en la operación de lectura de tabla de E/S.
Error de número de unidad de E/S	. Se ha asignado el mismo número de unidad de una unidad de E/S especial. . SR 25415 se pondrá en ON y el PLC no operará cuando se produzca un error "I/O Unit Over Los indicadores AR 0000 a AR 0011 indican número de unidad duplicado.	No asignar el mismo número a más de una unidad. Utilizar la operación leer tabla de E/S para visualizar los números de unidad.

Error de unidad de E/S especial	. Se ha producido un error en refresco de E/S entre la CPU y la unidad de E/S especial. . SR 25415 se pondrá en ON pero el PLC seguirá operando cuando se produce un “Error de unidad de E/S especial”.	Comprobar AR 0000 a AR 00015 para el número de unidad de la unidad con error. Después de corregir el error, rearrancar la unidad conmutando el correspondiente bit de rearranque (OFF ON OFF) en AR 0100 a AR 0109. Si el error persiste, sustituir la unidad.

3.5 De la Tarjeta de Salida Analógica:

Error de unidad	**Probable causa**	**Posible corrección**
Indicador RUN apagado	El indicador RUN de la unidad no se enciende ni aunque esté conectada la alimentación al PLC y no se produzca ninguno de los errores listados en esta tabla.	Sustituir la unidad.

Error de CPU	**Probable causa**	**Posible corrección**
CPU en espera	. La unidad de E/S especial está defectuosa. . El PLC todavía no ha arrancado.	. Sustituir la unidad de E/S especial defectuosa. . La unidad defectuosa debería aparecer como signos $ sólo en la operación de lectura de tabla de E/S.
Error de número de unidad de E/S	. Se ha asignado el mismo número de unidad a más de una unidad de E/S especial. . SR 25415 se pondrá en ON y el PLC no operará cuando se produzca un error “I/O Unit Over error”. Los indicadores AR 0000 a AR 0011 indican el número de unidad duplicado.	No asignar el mismo número a más de una unidad. Utilizar la operación leer tabla de E/S para visualizar los números de unidad.
Error de unidad de E/S especial	. Se ha producido un error en refresco de E/S entre la CPU y la unidad de E/S especial. . SR 25415 se pondrá en ON pero el PLC seguirá operando cuando se produce un “Error de unidad de E/S especial”.	Comprobar AR 0000 a AR 00015 para el número de unidad de la unidad con error. Después de corregir el error, rearrancar la unidad conmutando el correspondiente bit de rearranque (OFF ON OFF) en AR 0100 a AR 0109. Si el error persiste, sustituir la unidad.

4 Mantenimiento

4.1 Mantenimiento Preventivo:

4.1.1 Trimestral:

- Engrasar cojinetes superiores de los agitadores de aire con 5 gr de grasa Staburgs NBU8EP.
- Engrasar cojinete inferior de los agitadores de aire con 4 gr de grasa Staburgs NBU8EP.

4.1.2 Anual:

- Revisar y en su caso calibrar los lazos de las señales analógicas de control.

4.1.3 Cada 5 Años:

- Cambiar el aceite del reductor de giro de la camisa de los agitadores de aire.

4.2 Mantenimiento Correctivo:

Reemplazar los elementos en mal estado por otros del mismo modelo y marca, de no poder ser así, sustituirlos por unos de idénticas características y prestaciones.

4.3 Recambios Recomendados:

- 3 fusibles 6 A
- 2 fusibles 10 A
- 3 fusibles de 25 A
- 1 magnetotérmico 3 VU 1300 – 1ME00 0,4 – 0,6 A
- 1 magnetotérmico 3 VU 1300 – 1M200 4 – 6 A de Siemens
- 1 contactor 3TF44 de Siemens
- 1 CPU C200ME – CPU42
- 1 fuente C200H – PA204
- 1 tarjeta de entrada C200H – IA222V
- 1 tarjeta de entrada C200H – AD003
- 1 tarjeta de salida C200H – OC222
- 1 tarjeta de salida C200H – DA002